

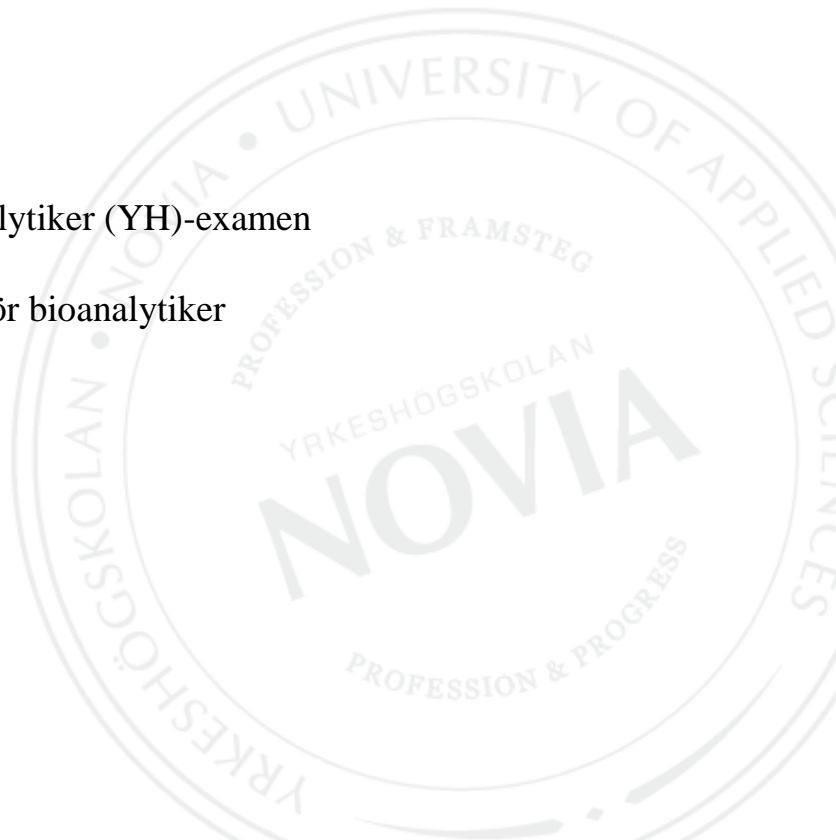
# **Leaning av arbetspunkt för urindiagnostik**

Arne Romar

Examensarbete för bioanalytiker (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för bioanalytiker

Vasa 2017



# Examensarbete

Författare: Arne Romar

Utbildning och ort: Bioanalytiker, Vasa

Handledare: Ulla Penttinen och Ann-Christine Grönroos

Titel: Leaning av arbetspunkt för urindiagnostik

---

Datum: 9.2.2017

Sidantal: 46

Bilagor: 1

---

Lean är en metod som ämnar förbättra arbetsprocesser, öka kvalitén och förhindra slöseri av resurser. Fler och fler företag och institutioner i västvärlden har den senaste tiden börjat implementera läran och verktygen som ursprungligen kom från Toyota och deras produktionssystem. Sjukhus och sjukhuslaboratorier är inget undantag, patienterna och provmängderna blir större samtidigt som krav på inbesparningar sker. Därför behövs alternativa lösningar i form av lean för att få tillstånd en effektivare verksamhet. Syftet med detta examensarbete är att undersöka arbetspunkten för urindiagnostiks nuvarande tillstånd och vilka potentiella framtida förändringar man kan göra baserade på leanläran.

Undersökningen har i huvudsak genomförts med semi-strukturerade intervjuer som 11 medlemmar ur laboratoriepersonalen ställt upp på. Den kvalitativa datan har genomgått innehållsanalys för att slutligen tolkas på basis av allmän leanteori samt vad tidigare forskningar och rapporter har visat. Undersökningen visar på vad som är positivt och negativt med olika aspekter av arbetspunkten samt vad som potentiellt kan förändras och förbättras med lean.

På basis av tolkningen av undersökningsresultatet har rekommendationer utformats och getts till laboratoriet angående vilken nytta de kan tänkas ha av leanfilosofins specifika metoder och verktyg. Till dessa rekommendationer hör bl.a. implementeringen av 5S, kanban och kaizen.

---

Språk: Svenska

Nyckelord: lean inom klinisk mikrobiologi, leaning av laboratorium, leaning av arbetspunkt, 5S, standardisering

---

# Bachelor's thesis

Author: Arne Romar

Degree Programme: Biomedical laboratory scientist, Vaasa

Supervisors: Ulla Penttinen and Ann-Christine Grönroos

Title: Leaning the workplace for urine diagnostics-

---

Date: 9.2.2017

Number of pages: 46

Appendices: 1

---

Lean as a method is intended to improve work processes, quality and to decrease wasteful management of resources. More and more companies and institutions in the west have lately begun to implement the teachings and tools that originated at Toyota and their production system. Hospitals and their laboratories are no exception, the number of patients and samples to be tested are growing while the demands for decreasing costs are increasing. There is a real need for alternative solutions in the form of lean in order to get a more efficient business. The aim of this thesis is to examine the workplace for urine diagnostics, in order to find out what its current status is like, and what potential changes can be made in the future with the philosophy of lean in mind.

The survey has mainly been performed with semi-structured interviews with 11 members of the laboratory staff. The qualitative data has been analyzed with a qualitative content analysis in order to be interpreted with general lean theory and what past research has shown. The survey shows what is considered positive and negative about the workplace as well as what potentially could be changed and improved with lean.

Recommendations from the lean philosophy have been given to the laboratory on basis of the interpretations of the survey results. Implementation of 5S, kanban and kaizen are among the recommendations.

---

Language: Swedish

Key words: leaning for clinical microbiology, leaning of laboratories, 5S, standardisation

---

# Innehållsförteckning

1	Introduktion .....	1
2	Syfte och frågeställningar.....	2
3	Teoretisk bakgrund .....	3
3.1	Värdeflödesanalys .....	3
3.2	Visuellt stöd, visuell kontroll, 5S och kanban .....	4
3.2.1	Visuellt stöd och visuell kontroll .....	4
3.2.2	Metoden 5S .....	5
3.2.3	Kanban signalering .....	6
3.3	TPS-principerna .....	7
3.4	Just-in-time.....	7
3.5	Kaizen .....	8
3.6	Urinprovers färd genom laboratoriet.....	8
3.7	Pareto principen.....	10
4	Tidigare forskning.....	10
4.1	Lean vid ett kliniskt laboratorium .....	11
4.1.1	Omstrukturering på det fysiska planet.....	12
4.1.2	5S och standardisering .....	13
4.1.3	Turn-around-time.....	14
4.1.4	Sammanfattning av projektet .....	14
4.2	Lean vid ett kliniskt mikrobiologiskt och patologiskt laboratorium.....	14
4.2.1	Henry Ford Health System (HFHS).....	15
4.2.2	Kaiser Permanente .....	15
4.2.3	De huvudsakliga koncepten som användes .....	16
4.2.4	Exempel på förändringar som utfördes .....	17
4.3	Lean vid det kliniska mikrobiologiska laboratoriet i Calgary.....	18
4.3.1	Standardisering av processförbättring.....	19
4.3.2	Metoden 5S .....	19
5	Metoder och undersökningens genomförande .....	24
5.1	Urval .....	24
5.2	Datainsamlingsmetod .....	25
5.3	Kvalitativ innehållsanalys .....	26
5.4	Etiska överväganden .....	27
6.	Resultat .....	28

6.1 Material och information .....	29
6.1.1 Positivt med material och information .....	30
6.1.2 Negativt med material och information .....	30
6.1.3 Förbättringar gällande material och information .....	32
6.2 Arbetssätt .....	32
6.2.1 Positivt med arbetssätt .....	32
6.2.2 Negativt med arbetssätt.....	33
6.2.3 Förbättringar gällande arbetssätt .....	33
6.3 Ergonomi .....	34
6.3.1 Positivt med ergonomin .....	34
6.3.2 Negativt med ergonomin .....	34
6.3.3 Förbättringar gällande ergonomin.....	35
6.4 Upplägget av arbetspunkten.....	36
6.4.1 Positivt med upplägget av arbetspunkterna.....	36
6.4.2 Negativt med upplägget av arbetspunkterna .....	37
6.4.3 Förbättringar och förslag gällande upplägg av arbetspunkterna.....	37
6.5 Kommunikation, förbättring och ledning.....	38
6.5.1 Negativt med kommunikation, förbättring och ledning .....	38
6.5.2 Förslag gällande kommunikation, förbättring och ledning .....	40
7 Tolkning och rekommendationer.....	41
7.1 Metoden 5S, visuellt stöd och visuell kontroll .....	41
7.2 Omstrukturering på det fysiska planet.....	42
7.3 Kanban och 5S för lagerverksamheten .....	42
7.4 Kaizen .....	42
7.5 PDCA och kommunikation.....	43
8 Kritisk granskning .....	44
8.1 Intern validitet.....	44
8.2 Extern validitet .....	45
8.3 Reliabilitet .....	45
9 Diskussion.....	46
Källförteckning .....	48
Bilagor .....	50
Bilaga 1 .....	50
Intervjufrågor .....	50

# 1 Introduktion

Lean kan kortfattat beskrivas som strävandet efter optimal flödeseffektivitet istället för optimal resurseffektivitet (Modig 2012, s. 117). Det som vi i västvärlden idag kallar för lean har sina rötter i det japanska företaget Toyotas modeller och tankesätt. Dessa modeller går i Toyotas företagsvärld under den gemensamma förkortningen TPS, Toyota Production System. Dessa effektivitetsprinciper som satte stort fokus på flöde utvecklades i det efterkrigstida Japan där bristen på resurser som mark, råmaterial, finansiering och teknologi presenterade en intressant problematik för Toyota och andra produktionsföretag (Modig 2012, s. 69-71).

Eftersom inget fick gå till spillo så lades stor vikt vid att göra rätt sak vid rätt tillfälle. Informationsflödet mellan kunderna och Toyota förbättrades så att man visste exakt vilken produkt de ville ha, hur många av sagda produkt och framförallt när de ville ha produkten. Först när alla informationsbitar var på plats beställde man det material från leverantörerna och tillverkade produkten som kunden ville ha. På detta sätt höll man lagerutrymmena och överloppsmaterial och -produkter till det minimala (Modig 2012, s. 72-74).

Under utvecklingen av sina metoder har Toyota identifierat sju olika huvudtyper av slöseri: Överproduktion, onödig väntan, onödiga transporter eller förflyttningar av material eller produkter, onödigt arbete, onödig lagerhållning, onödig förflyttning av arbetskraft eller onödiga arbetsmoment samt onödig reparation/justering/skrotning av defekta komponenter (Liker 2004, s.50-51). Liker (2004 s. 50-51) nämner också en åttonde typ av slöseri: Outnyttjad kreativitet hos de anställda kan bl.a. leda till att man går miste om idéer och förlorar tid och kompetens.

Före detta direktör och fadern av TPS Taiichi Ohno ansåg att överproduktion var den allvarligaste typen av icke-värdehöjande slöseri eftersom det oftast ledde till de övriga typerna av slöseri. Om man producerar mer än vad som är beställt så betyder det att det någonstans i produktionskedjan måste finnas ett eller flera lager där komponenterna eller produkterna lagras. Enligt Ohno leder detta slutligen till suboptimala beteenden som att motivation för att förbättra arbetsmomenten minskar, eftersom den vunna tiden inte leder till någonting då komponenterna/produkten ändå måste lagras i väntan på nästa steg. Även omsorgen för kvalitén kan minska eftersom man ändå kan kassera/skrota felaktiga komponenter, problemet då blir att defekta komponenter kan cirkulera i produktionskedjan eller ligga i lager en längre

tid innan någon upptäcker felet, i värsta fall då montören slutligen ska använda sig av komponenten (Liker 2004, s. 51-52).

Dessa icke-värdehöjande typer av slöseri hämmar produktionsflödet inom ett företag och bidrar inte med något värde för vare sig kunden eller företaget. Metoderna, verktygen och tankesätten som utvecklades för att motarbeta slöserierna blev inom Toyota känt som TPS. (N. Modig, 2012, s. 77-85) Exempel på dessa metoder och verktyg är bland annat just-in-time med 5S, entrycksflöde, *kaizen* förbättringsfilosofi, intelligent automation (*jidoka*) och produktionsutjämning (*heijunka*) (Liker 2004, s. 23). Västvärlden fick småningom upp ögonen för dessa koncept och började kalla dem för lean.

Lean som koncept har börjat användas i större och mindre utsträckning på svenska sjukhus. Weimarsson (2011) har i sin undersökning om lean på svenska sjukhus kommit fram till att 9/10 svenska sjukhus använder sig av lean på något sätt.

Även i Finland börjar fler och fler sjukhus och sjukhuslaboratorier att använda sig av lean, ett exempel på detta är en rapport av Mäkijärvi (2013) där han beskriver olika leanprojekt som utförts vid HUS. I ett av dessa projekt utfördes lean vid det mikrobiologiska laboratoriet, främst genom automatisering.

Detta examensarbete som handlar om leaning av arbetspunkten urindiagnostik är ett beställningsarbete av VCS kliniska mikrobiologiska laboratorium, syftet med undersökningen är att ge rekommendationer om hur arbetspunkten kan leanas.

## 2 Syfte och frågeställningar

Lean och TPS är ett enormt område som inte bara innefattar metoder och verktyg för att förbättra arbetspunkter, produktionskedjan och produkten. Det är även en välutvecklad filosofi vars tankesätt det tar lång tid att lära sig och implementera för att det ska synas i företagsstrukturen, bland ledningen och de anställda och i synnerhet på den ekonomiska sidan (Liker, 2004, s. 22-24).

I detta examensarbete har jag valt att fokusera på en liten bit av den mycket omfattande läran om lean. Syftet med examensarbetet är att granska arbetspunkten diagnostik av urinpatogener vid VCS mikrobiologiska laboratorium, för att kunna ge rekommendationer på möjliga

förbättringar för att minska på eller eliminera slöseri. Syftet är även att utveckla metoder för evidensbaserat arbete och beslutsfattande, samt främjande av evidensbaserad verksamhet. Undersökningen och rekommendationerna kommer i huvudsak att utformas efter 5S-modellen som ger instruktioner om hur en arbetspunkt kan organiseras och standardiseras. Beroende på hur examensarbetet utvecklas så kan eventuellt andra modeller och verktyg inom lean att beaktas.

Frågeställningarna som kommer att besvaras i detta lärdomsprov är:

- På vilket sätt kan/kan inte arbetspunkten förbättras genom leaning?
- Vad är positivt/negativt med arbetspunkten i dagsläget?
- Vilka andra processer som har samband med arbetspunkten kan tänkas förbättras?

### **3 Teoretisk bakgrund**

Många av de kliniska laboratorierna är liksom sjukvården i allmänhet pressade att bibehålla eller öka kvalitén av sin verksamhet samtidigt som kostnaderna förväntas minska på grund av sparkrav. Detta presenterar en intressant utmaning då proverna blir fler, förväntas att analyseras snabbare samtidigt som testerna blir mer komplexa och känsliga. Oftast finns det även inom laboratorierna en kännbar brist på utrymmen och ibland personal. Hur ska dessa kriterier och önskemål gå att förena? (Rutledge et. al. 2010, s. 24). Det är en svår uppgift, men genom att implementera och utöva lean inom verksamheten, från de enskilda arbetspunkterna till ledningen så borde det vara enklare.

Nedan kommer några av de vanligaste verktygen från lean-metodologin att tas upp.

#### **3.1 Värdeflödesanalys**

Till ett värdeflöde hör de aktiviteter som behövs för att skapa en produkt eller tjänst från råmaterial. Dessa aktiviteter kan både vara värdeskapande och icke värdeskapande. De icke värdeskapande aktiviteterna kan ytterligare delas in som nödvändiga eller eliminerbara (Graban 2009, s. 36-40). Värde i ett sjukhussammanhang kan innebära ekonomiska resurser,



materiella resurser och främst det värdet som patienten upplever under en diagnostisk- eller en behandlingsperiod. Detta kundvärde som patienten upplever kan innefatta bl.a. tid som spenderas under besök eller mellan besök och som kompetens och/eller bemötande från personalens sida (Modig 2012, s. 1-16).

När man genomför en värdeflödesanalys på en viss process är målet att synliggöra: Antalet steg inom processen, vilka aktiviteter som utförs inom varje steg, hur lång tid varje steg (varje aktivitet inom steget) tar samt hur lång väntetiden är mellan de olika stegen. Genom att kartlägga processen på detta sätt upptäcker man vad som är värdeskapande aktiviteter och vad som inte är det (Stanković, 2009 s. 357). Icke värdeskapande och eliminerbara aktiviteter tas genast bort för att förbättra värdeflödet. De icke värdeskapande men nödvändiga aktiviteterna måste utredas vidare enligt leanprinciperna. På sikt kommer man att finna vilka av dessa aktiviteter som måste förändras eller som kan elimineras (Graban 2009, s. 57-66).

## **3.2 Visuellt stöd, visuell kontroll, 5S och kanban**

Tanken med visuellt stöd, visuell kontroll och 5S är att göra en arbetspunkt så överskådlig som möjligt samtidigt som man underlättar arbetsprocessen. När man standardiserar en arbetspunkt med dess verktyg förenklas även framtida förbättringar.

Kanban ämnar göra lagerhanteringen så enkel som möjligt så att man alltid har inne det material man behöver utan att ha för mycket.

### **3.2.1 Visuellt stöd och visuell kontroll**

Tanken med visuell kontroll är att i största möjliga mån synliggöra slöseri av olika slag som t.ex. materiellt eller tidsmässigt slöseri. Genom att synliggöra problem kan man bland annat slippa avsaknaden av information på en arbetsplats som leder upphov till återkommande frågor inom arbetsgruppen som varje gång måste besvaras. Exempel på detta kan vara: Var finns instruktionerna? Var finns pipetterna? Vem har det och det materialet? (Graban 2009, s. 97-98).

Graban (2009, s. 98-99) tar upp ett exempel vid ett sjukhuslaboratorium där visuellt stöd kommer till hjälp. Prover som kom till huvudlaboratoriet för testning skulle också ibland skickas till den mikrobiologiska avdelningen för testning. Dessa laboratorieavdelningar var vägg i vägg, men med separata ingångar, prover som skulle testas på båda platserna skickades alltid först till mikrobiologiska laboratoriet för testning genom luckan, när provet senare återvände till luckan utfördes den kemiska analysen på huvudlaboratoriet. Problemet som kunde uppstå var att provet snabbt blev testat vid det mikrobiologiska laboratoriet och snabbt återreturnerades till luckan. Personalen på huvudlaboratoriet kunde då tro att provet inte ännu hade blivit rört i luckan vid den mikrobiologiska sidan och lämnade därför kvar det. Provet kunde då lämnas där en längre tid innan någon började ställa frågor och provsvar försenades. Detta skapade mycket irritation, lösningen på problemet kan tyckas mycket simpelt men är ett klassiskt exempel på visuellt stöd. Varje gång ett prov var färdigt vid den mikrobiologiska sidan och placerades i luckan satte man helt enkelt med en laminerad lapp som meddelade att provet blivit analyserat, detta knep eliminerade mycket osäkerhet.

### **3.2.2 Metoden 5S**

Det är lättare att identifiera problem med en arbetspunkt eller processkedja om den är välorganiserad, standardiserad och städad. 5S var en av de metoder som Toyota utvecklade för att möjliggöra tillverkning med JIT (just in time).

De fem S:en översatta från japanska är: Sortera, strukturera, städa, standardisera och skapa en vana/självdisciplin. Vid sorteringen av verktyg, material, papper eller andra tänkbara arbetshjälpmedel är det viktigt att först gå igenom allting och märka sällan använda/onödiga saker för att ta bort dem, detta rensar arbetsplatsen. Efter det påbörjas struktureringen, målet är att göra det enkelt att hitta och plocka upp saker, detta görs genom att organisera och märka en specifik plats för varje sak, ett exempel på detta är att göra silhuetter av de verktygen som ska hänga på en vägg på sina respektive platser. En rödmarkerad yta "red-tag area" upprättas dit onödiga föremål kan placeras om de dyker upp. Slutligen städar man arbetspunkten så att den ska vara säker och enkel att arbeta vid och så att verktygen inte påverkas (Liker 2004, s. 187).

De första 3S:na är grunden och de måste ständigt upprepas för att upprätthålla kvalitén och för att tåla eventuella förändringar. Det är här standardiseringen kommer in, genom att skapa regler och instruktioner för hur och när de 3S:n ska utföras görs det till en del av arbetet. Slutligen måste man skapa en vana eller vara självdisciplinerad, ledningen i företaget måste se till att granskningar regelbundet utförs och personalen måste se till att det blir en del av arbetskulturen. 5S är inom lean det huvudsakliga verktyget för att skapa såväl visuellt stöd som visuell kontroll (Liker 2004, s. 188)

### **3.2.3 Kanban signalering**

Kanban, som är japanska för "signal" eller "kort", är ett koncept som bygger på visuell kontroll och 5S. En kanban är inom lean oftast en fysisk signal i form av ett kort eller en tom låda för material som indikerar att materialet är slut och är uppmärkt med information med: Vad som fattas, varifrån mera kan beställas och vem som man ska beställa av. Detta koncept i all sin enkelhet garanterar att det material som behövs är på rätt ställe (se 5S), i rätt mängd, i tid och i minsta möjliga lagermängd utan risken att ta slut (Graban 2009, s. 108-109)

Genom att använda detta system behöver man inte ha en ansvarsperson som sköter beställningar från ett centrallager eller från ett företag, förutsatt att arbetsstyrkan vant sig med kanbansystemet så kan helt enkelt den som får signalen sköta beställningen och på så sätt säkerställa korrekt lagerstatus. Så länge man har ett grepp om mängden material som går åt, och tar med i beräkningen att det i vissa perioder går åt mer eller mindre material, och har god kontakt med lagret eller försäljaren som tillgodoser ens materialbehov så kan man garanterat implementera ett kanbansystem på sitt laboratorium och i sitt lager. Kanban sparar tid och utrymme för personalen eftersom man inte längre måste oroa sig för att material tar slut eller att utgångsdatumet för dem går ut eftersom man beställt för mycket eller glömt material. Om man har ett gott 5S system som fungerar på arbetsplatsen så kommer kanban alltid att fungera. (Graban 2009, s. 111-113)

### 3.3 TPS-principerna

Liker (2004, s. 61-66) beskriver de ursprungliga TPS-principerna som följande:

- Basera beslut på ett långsiktigt tänkande på bekostnad av kortsiktiga mål
- Skapa kontinuerliga processflöden, det gör att problem inte blir ouspäckta
- Reducera överproduktion genom att implementera dragande system
- Fördela arbetsbelastningen jämnt mellan personal, arbetspunkter och maskiner
- Skapa en kultur där problem reds ut på bekostnad av att processer stannas
- Standardisera arbetet
- Använd visuell styrning för att föra upp problem till ytan
- Använd pålitliga och välbeprövade tekniker
- Se till att ledningen känner företaget och dess filosofi på djupet
- Utveckla personal och lär dem företagets filosofi
- Respektera dina samarbetspartners genom att hjälpa dem att bli bättre
- För att förstå även de minsta arbetsmomenten och deras problematik så löns det alltid att gå och se dem själv för att få en uppfattning
- Endast välövägda beslut ska fattas, beslutet ska utföras fort
- Skapa en lärande organisation som ständigt strävar att bli bättre

### 3.4 Just-in-time

JIT kan enklast beskrivas som principer och tekniker som gör det möjligt för företag att på kort tid producera och leverera små kvantiteter enligt specifika kundbehov. Om man har JIT implementerat på ett företag så uppstår därmed inte några problem när kundernas önskemål eller efterfrågan förändras (Liker 2004, s.44).

### 3.5 Kaizen

Om de ovan diskuterade metoderna är tegelstenarna i ett leanbygge så är kaizen murbruket. Kaizen betyder förbättring och kan beskrivas som den filosofiska kärnan inom TPS och Toyota från vilka alla andra metoder, verktyg och tillvägagångssätt mynnar ifrån. Kaizen utgår ifrån att man vill uppnå perfektion och den dagliga förbättringsprocessen som ska möjliggöra detta tar aldrig slut (Liker och Convis 2012, s. 105-106). Om en organisation vill implementera lean så måste alla medlemmar ur organisationen ha en förhöjd medvetenhet om vad som tillför värde och en förmåga att identifiera icke-värdehöjande slöseri (Zidel 2007, s. 148)

Det vanligaste problemet som företag upptäcker efter att de har implementerat olika leanmetoder i sin företagsverksamhet att de är svåra att upprätthålla. Lean är inte en quickfix utan kräver daglig vård och eftertanke av såväl personal som ledning i form av kaizen. Det viktigaste som chefer och ledare vid Toyota lär sig och lär ut är dels upprätthållandet av den befintliga strukturen och även hur man på en daglig basis ska kunna förbättra detta. De leder sina arbetsgrupper med kaizen i åtanke och arbetarna i sin tur förväntas också att sköta sitt arbete med kaizen i åtanke. (Liker och Convis 2012, s. 107-108)

### 3.6 Urinprovers färd genom laboratoriet

Läkare som misstänker urinvägsinfektion eller vill utesluta urinvägsinfektion som diagnos kan beställa en analys av urinprov. Vid VCS kommer dessa prover antingen till klinisk kemi där de genomgår flödescytometri och/eller till klinisk mikrobiologi där de genomgår odling.

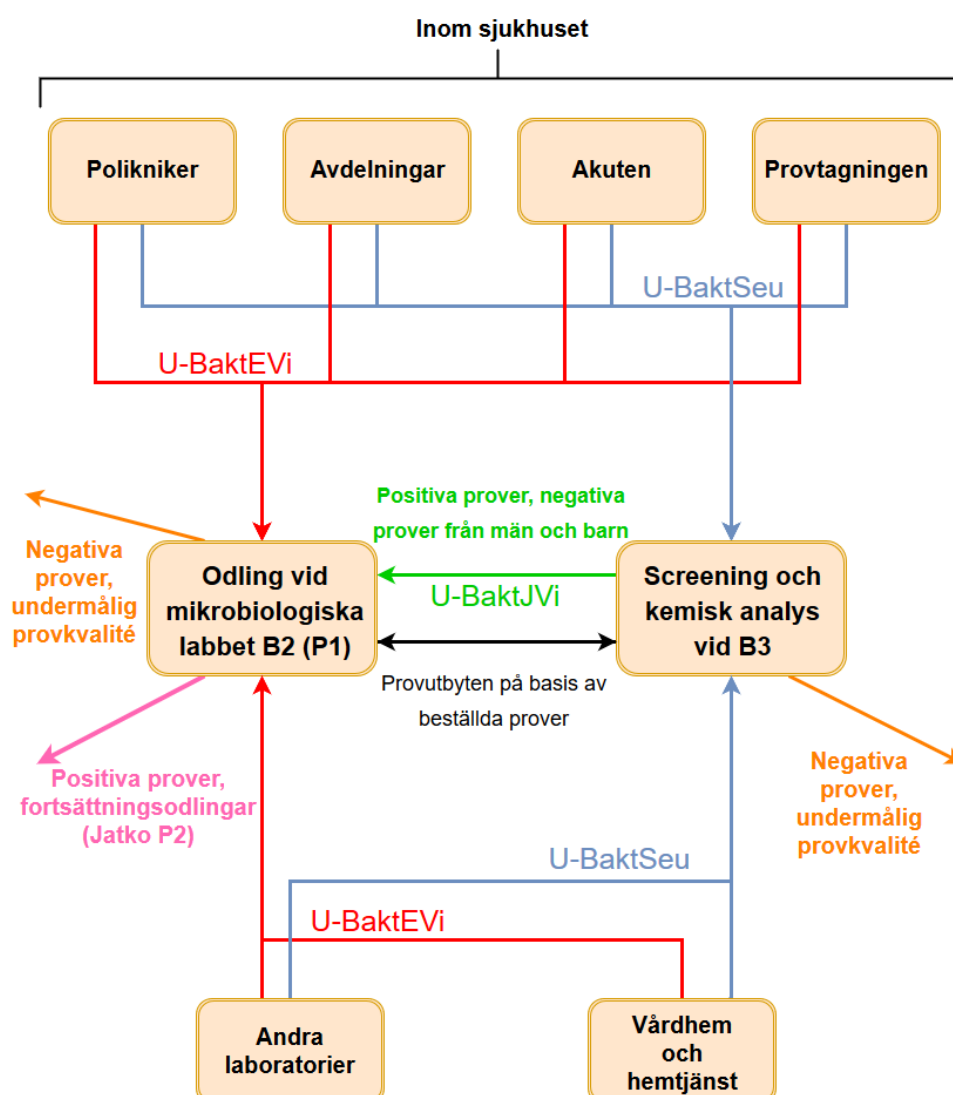
Prover utifrån anländer via transport till laboratoriet för klinisk kemi (B3), prover som tas inom sjukhuset anländer med springare, annan vårdpersonal eller genom rörposten.

Urinprover färdas även mellan mikrobiologiska laboratoriet (B2) och B3 om det endast finns ett urinprovsrör med flera beställningar för olika undersökningar som t.ex. U-BaktEVi, vilket är en bredare odling av urinprov, och U-Prot vilket mäter koncentrationen protein i urinen.

Beställningar för prover med undersökningen U-BaktSeu (BakteriSeulonta) testas med hjälp av flödescytometri för bakterier och leukocyter. Gränsvärdet för ett negativt prov är leukocyter  $10 \times 10^6/L$  och bakterier  $200 \times 10^6/L$ . Kvinnor över 16 års ålder får automatiskt ett negativt provesultat om värdena från urinprovet går under dessa gränsvärden. Prover från män och barn under 16 går automatiskt vidare till odling (U-BaktJVi, Jatkoviljely) oberoende vilka värden flödescytometrin uppvisar. Alla positiva prover går också vidare med undersökningen U-baktJVi, en standardodling utförs då från urinprovet (Kaukoranta S-S 2016)

Beställningen U-BaktEVi (Bakteri Erikoisviljely) används i huvudsak då den initiala bakteriescreeningen inte gett utslag och patienten har en atypisk eller återkommande urinvägsinfektion, som patogen kan man då misstänka ovanligare eller långsamt växande bakterier. En utvidgad odling av urinprovet utförs på basis av den information som beställaren/ansvarig läkare har gett om patientfallet. (Kaukoranta S-S 2015)

Urinprover som anländer till B2 med korrekt undersökningsbeställning odlas ut vid arbetspunkt 1 för urin. Där klassas proverna antingen som positiva, negativa eller negativa på



Figur 1. Flödesschema över hur urinprover rör sig genom det laboratoriska systemet vid VCS.

grund av blandmikrobiota där man ber om ett nytt prov som är taget på ett korrekt sätt. En del positiva prover flyttas över till arbetspunkt 2 för urin, för fortsättningsdiagnostik och utodling på fler skålar, ("Jatkon") om det inte direkt går att avgöra bakterieart.

Figur 1 ovanför visar på ett enkelt sätt hur processen ser ut i sin helhet.

### 3.7 Pareto principen

Pareto principen är lagen om de viktiga få. År 1908 upptäckte Wilfred Pareto att 80 % av all landsyta i Italien ägdes av 20 % av befolkningen. Han märkte även i en odling att 20 % av ärtplantor producerade 80 % av ärtorna. Det skulle senare visa sig att denna princip även gällde för bl.a. ekonomi och mjukvaruutveckling. 30 år senare upptäckte Joseph Juran att denna 20/80 princip även gällde för defekter. En viktig lärdom man kan dra av Pareto principen är att om inga förändringar sker gällande de viktiga få (20%) så kommer inget av signifikans att ske (Teich & Faddoul 2013, s. 3)

Detta är en viktig teori att ha i åtanke då man vill påbörja ett småskaligt leanprojekt. På grund av ansträngda budgeter som t.ex. på ett kliniskt laboratorium så kan svårigheter uppstå när man söker finansiering för ett storskaligt och långvarigt leanprojekt. Pareto principen med sin 20/80 regel är perfekt för småskaliga leanprojekt där man ändå vill bibehålla en hög ambition. Om man förändrar 20 % av laboratoriets aktiviteter och arbetsprocesser så borde det påverka 80 % av aktiviteterna och arbetsprocesserna i en positiv riktning. Nyckeln ligger i att identifiera de 20 % som skapar mest icke-värdehöjande slöseri, detta innebär att man måste observera och analysera arbetsprocesserna i större detalj innan man tar några beslut (Callahan 2012, s. 34)

## 4 Tidigare forskning

I dagsläget finns det rätt mycket forskning och rapportering när det kommer till lean på sjukhus, laboratorier och även på mikrobiologiska laboratorier. Av de studier och rapporter jag gått igenom har jag valt att fokusera på de som förbättrat kliniska laboratorier genom lean.

De databaser som använts vid sökning av forskningsartiklar har varit Ebsco, Pubmed och Swemed+. Sökord som använts har varit lean, clinical microbiology, 5S, workprocess improvement.

#### **4.1 Lean vid ett kliniskt laboratorium**

Joe Rutledge et. al. (2010, s. 24-25) rapporterar om hur deras laboratorieverksamhet genomgick leaning vid Seattle Children's Hospital. Sjukhuset har 250 sängplatser och ett över 1000 m<sup>2</sup> stort laboratorium, laboratoriet har 130 heltidsanställda. Laboratoriet har dygnet runt verksamhet och utför årligen runt 850.000 tester. De förklarar att det kliniska laboratoriet precis som USA:s hälsovårdsindustri överlag känner sig pressade att förbättra kvalitén av verksamheten och ge snabbare provresultat samtidigt som kostnaderna ska minska. Deras laboratorium var dessutom pressat att tillgodose bättre service åt en ökande skara akutpatienter, eftersom sängplatserna för dem ökat med 40. En stor flaskhals i deras värdeflöde var deras avskiljning och kärnlaboratoriet på 200 m<sup>2</sup> som består av kemi-, hematologi-, koagulations- och urinanalys. Denna enhet skulle bli värst drabbad av den ökande arbetsbördan, den vanliga lösningen på problemet skulle vara att öka antalet anställda för varje skift, men tyvärr så skulle den begränsade ytan inte tillåta detta utan problem.

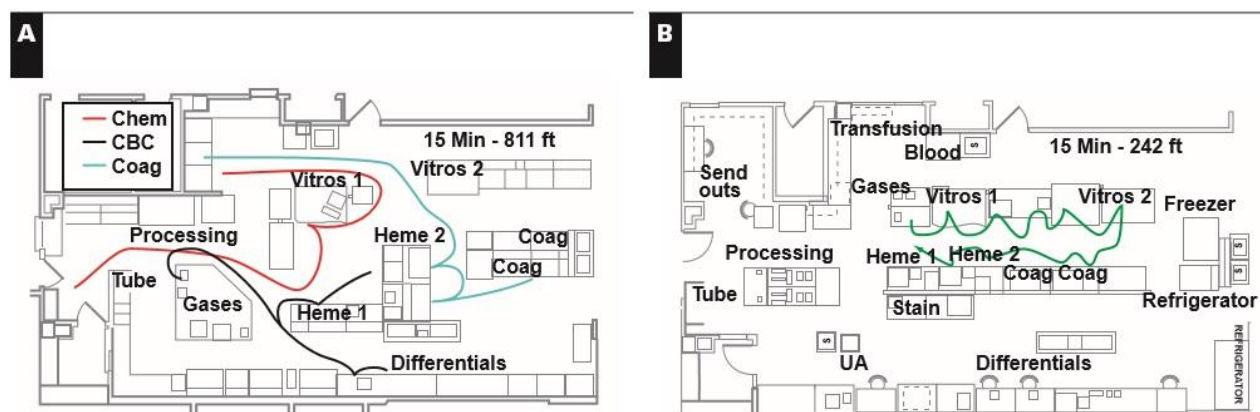
Efter att ha besökt ett nära beläget laboratorium som genomgått lean med framgång så bestämde de sig för att hyra in en konsult för ett fyra månaders projekt. Konsulten utbildade och ledde sex stycken individer ur personalen. Projektet upptog all av de ansvarigas arbetstid under dessa månader när de steg för steg metodiskt gick igenom de olika processerna och verktygen som lean kräver. Målet för deras projekt var att eliminera slöseri och få ett förbättrat arbetsflöde. Medlemmarna i teamet samlade data i form av direkt observation, tidtagning av arbetsmoment samt videoanalys. På basis av dessa data föreslogs förändringar. Omarbetningen av arbetsprocesserna föreslogs på veckobasis till de huvudansvariga vid laboratoriet samt till sjukhusets administration. Efter input och diskussion så formulerades förändringar, implementerades och övervakades med fortsatta mätningar och kontroller. I sann *kaizen* anda pågick detta vecka efter vecka (Rutledge et al. 2010, s. 25-26)



### 4.1.1 Omstrukturering på det fysiska planet

För att få tillstånd ett nytt bättre arbetsflöde så var de tvungna att omstrukturera hela kärnlaboratoriet, detta var en faktor som de inte hade förutsett, vilket fördröjde projektet och ökade kostnaderna. Men när all utrustning var omplacerad och utrymmet renoverat, så märkte man direkt fördelarna. När omstruktureringen var färdig genomgick personalen en genomgående träningsperiod i hur proverna och personalen skulle röra sig i det nya utrymmet för att en standardisering av arbetet skulle ske, man förklarade även varför varje förändring genomförts för att bygga upp förtroende (Rutledge et al. 2010, s. 26)

Avskiljningen och analysatorerna placerades i fysiska rader överensstämmande med i vilken ordning de olika proverna skulle analyseras. Bioanalytikern rör sig systematiskt genom hela systemet med sina prover, när man kom fram till en analysator så laddade man analysatorn med sina prover, samt granskade att de föregående proverna var verifierade och godkända av systemet innan man gick vidare till nästa analysator. När denna arbetsprocess blev optimerad så blev resultatet ett konstant flöde för både prover och personal vilket sparade mycket tid och arbetsbörda (Rutledge et al. 2010, s. 26-27)



**Figure 2** Technologist walk pattern in lean cell: 70% reduction after project implementation. Chem, chemistry; Coag, coagulation; Heme, hematology; UA, urinalysis. **A**, Before implementation. **B**, After implementation.

Figur 2. Rörelsemönster före och efter lean (Rutledge et al. 2010, s. 27).

I figur 2 ovanför ser man tydligt hur personalens rörelsemönster ändrades före och efter implementeringen av lean. Enligt deras mätningar blev rörelsemönstret 70 % mindre efteråt.

### 4.1.2 5S och standardisering

Förutom omstruktureringen av det fysiska utrymmet nämner Rutledge et. al. (2010, s. 26-27) två andra huvudsakliga faktorer som behövdes för att den nya ordningen skulle fungera. Den första var implementeringen av 5S, genom att försaka, förflytta och omorganisera material gjorde att personalen lättare kunde se och använda arbetspunkterna på ett optimalt sätt. De nämner även svårigheten i att bibehålla ett 5S-system på en delad arbetsplats, det krävs regelbunden granskning och visuell kontroll.

Den sista och kanske viktigaste faktorn var standardiseringen av arbetet, målet var att nå ett konstant arbetsflöde samtidigt som väntetiden minskade. Standardiseringen fick ett blandat mottagande, vissa tyckte det var bra medan andra tyckte att det gamla sättet var bättre. Med tiden utvecklade de en mindre rigid standardisering, utan att riskera arbetsprocessen vid arbetspunkterna, detta mjukare tillvägagångssätt var i slutändan mera acceptabelt för personalen. I tabell 1 nedanför ser man vilka TPS-principer som de använde (Rutledge et al. 2010, s. 26-27)

**Table 3**  
**Toyota Production Principles Used**

Principle	Examples
Visual management control	Places for items labeled, cabinet doors removed to see supplies; cell pathway visible to all; arriving specimens are seen
One-piece flow	One specimen (or a batch of up to 3) done at a time regardless of the number of specimens waiting
First in, first out for specimens	Elimination of trying to decide which gets priority
Balanced distribution of work	Staffing adjusted to meet peak demands; balancing work to the technologists so each has equitable volume of work
Task time paced	Cell cycle time set to accommodate batch size and the time it took to perform the tasks during the circuit
Standard work	Every step specified to be performed one and only one way
Reliable methods	Consciously developed, easy-to-follow procedures
Moving and standing operations	In specimen processing and the cell, the operating technologist is standing or moving.

*Tabell 1. Principer för standardisering. (Rutledge et al. 2010, s. 27)*

### **4.1.3 Turn-around-time**

Som huvudsaklig måttstock, för att mäta hur effektiviserat arbetet blev, användes TAT, turn around time, alltså tiden det tog från att provet kom in till laboratoriet tills ett provsvar blir färdigt. Medeltiden för TAT minskade med 50 % för alla prover förutom protrombin, detta må vara av vikt men det viktigaste var att se hur många provsvar som var färdiga inom en viss tid. Allt eftersom arbetet blev mer standardiserat och variation i TAT minskade så märkte man att 95 % av kärnlaboratoriets tester var färdiga inom en timme. Detta innebär att man inte behövde prioritera jourprover som tvunget skulle ha en TAT på en timme, eftersom den stora majoriteten av prover ändå var färdiga inom en timme (Rutledge et al. 2010, s. 27-28).

### **4.1.4 Sammanfattning av projektet**

Trots den stora framgången som de nådde på sitt laboratorium så skedde förändringarna inte utan problem, det standardiserade arbetet och förändringen av arbetsutrymmet presenterade en stor utmaning för bioanalytikerna. Vid tillfällena under och efter projektet så uppstod känsloladdade situationer och konflikter. Responsen och känslorna kring projektet gjorde situationen komplex och det krävdes ett parallellt projekt för att adressera detta. De ansvariga projektmedlemmarna valde att ge mera seminarier och föreläsningar för personalen gällande TPS, lean och hur projektet framskred i förhoppningen att få mera stöd och förståelse. Efter ungefär ett år efter att projektet påbörjades kände sig majoriteten av bioanalytikerna bekväma med det nya arbetet. De nämner att fastän projektet var en massiv succé ur ledningens synvinkel så var det ur bioanalytikernas synvinkel för mycket förändring för fort (Rutledge et al. 2010, s. 28-30)

## **4.2 Lean vid ett kliniskt mikrobiologiskt och patologiskt laboratorium**

Samuel och Novak-Weekley (2014) berättar i sin rapport om hur två olika kliniska laboratorier genomgick lean i USA under 2000-talet.

#### **4.2.1 Henry Ford Health System (HFHS)**

Det första projektet som de deltog i var vid Henry Ford Health System, vid avdelningen för patologi och laboratoriemedicin (Department of Pathology and Laboratory Medicine) påbörjades leaning år 2005, i rapporten påstår de att detta laboratorium var det första som genomgick en lean-process baserat på TPS, de kallade det för Henry Ford Production System. Laboratorieavdelningen skapade en s.k. kvalitetssystemsdivision (Quality System Division) som nyttjade utbildning från institutioner som Pittsburgh Regional Healthcare Initiative för att rivstarta leaningen vid sjukhuslaboratoriet. Divisionen utvecklade i sin tur ett eget internt program för att utbilda ansvariga läkare, chefer och bioanalytiker i teorin om lean och hur man kan tillämpa det i praktiken. De såg till att varje mindre grupp och avdelning hade vägledning i form av en ansvarig specialist under leanprojektet för att undvika svårigheter efter att konsulterna hade lämnat dem (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1813).

Den största insikten som de fick under projektets gång var vikten av strukturerad förändring för arbetstagarna under vägledning av utbildade och motiverade ledare. Under en fyra års period genomfördes 4900 processförbättringar vid den patologiska delen av laboratoriet av 800 anställda, detta vittnar om storleken av projektet (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1813).

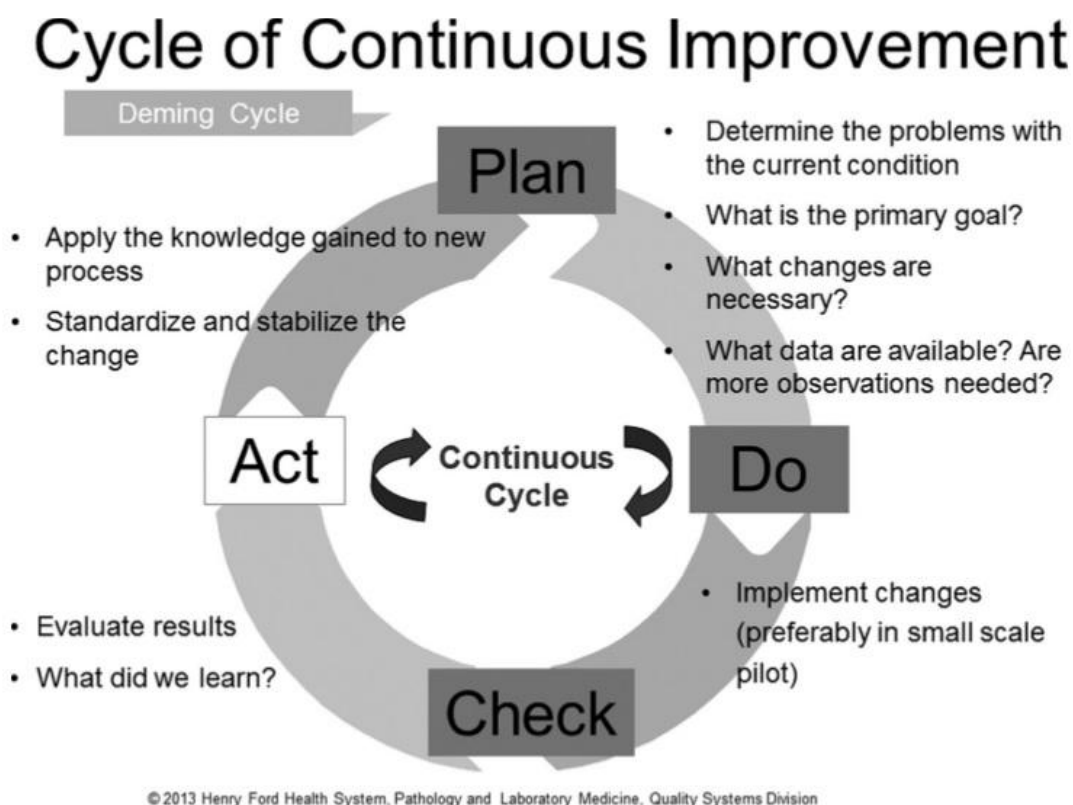
#### **4.2.2 Kaiser Permanente**

Det andra projektet som de deltog i var vid Kaiser Permanente Regional Reference Laboratories som är beläget i södra Kalifornien. Laboratoriet ville genomdriva leaning för att kunna möta framtidens krav på större mängd tester samt krav på sparåtgärder. Vid deras regionala laboratorium finns deras centraliserade mikrobiologiska avdelningen som har hand om 5 miljoner tester årligen, varav 1,4 miljoner av dessa sköts vid deras bakteriologiska delavdelning som har 110 heltidsanställda. Ett samarbete mellan arbetsledare skapades inom hela organisationen i hopp om att öka vårdkvalitén, eliminera slöseri och för att öka arbetstagarnas delaktighet i arbetsplatsens utformning. Kärnan av detta samarbetet var de enhetsbaserade teamen, de små enheterna fick arbeta självständigt med lean under övervakning av en ansvarig ledare, på detta sätt har både ledningen och arbetsstyrkan ett

ansvar för utvecklingen. Laboratoriet gjorde det även obligatoriskt för personal ur ledningen att gå ett program i lean vid ett lokalt universitet (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1813-1814)

#### 4.2.3 De huvudsakliga koncepten som användes

Vid de båda projekten så användes det som kallas för plan-do-check-act av de små arbetsenheterna för att få till stånd en kontinuerlig förbättring (figur 3 nedan).



Figur 3, illustration över hur PDCA fungerar (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1814)

**Planera:** Avgör vilka problemen är i den nuvarande situationen, bestäm vilket det huvudsakliga målet är. Vilka förändringar är nödvändiga? Vilka data är tillgängliga? Behövs fler observationer?

**Utför:** Verkställ förändringar, helst i liten skala inledningsvis.

Kontrollera: Utvärdera resultaten. Vad lärde vi oss denna förbättringscykel?

Handla: Applicera den nyvunna kunskapen på den förnyade processen. Standardisera och stabilisera förändringen.

Med hjälp av PDCA-cykeln kan problem angripas på ett mer standardiserat sätt, ett problem i arbetsprocessen kan behöva flera omgångar av PDCA innan ett gott resultat kan nås. Genom att mäta viktiga data för processen i fortsättningen, kan man undvika att liknande problem sker i framtiden (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1814)

En annan viktig del inom lean och all annan arbetsprocessrelaterad verksamhet är kommunikationen mellan personalen. Samuel och Nowak-Weekley (2014, s.1814) nämner att det finns många exempel på kontinuerlig kommunikation inom personalen där man använt sig av en whiteboardtavla.

En whiteboardtavla är en enkel men elegant lösning på kommunikationsproblemet inom en arbetsenhet, genom att placera den strategiskt på en central och lättåtkommen plats så kan personalen dokumentera problem med arbetsprocessen i real-tid. Dessa problem kan då lösas omedelbart med snabba tillfälliga lösningar eller så kan man processera dem genom PDCA-cykeln. Helst ska whiteboardtavlan kontrolleras flera gånger under ett och samma arbetsskift för att maximera effektivitet, detta kräver dock engagemang och en vilja eller förståelse för processen från personalens sida (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1814)

#### **4.2.4 Exempel på förändringar som utfördes**

På HFHS-laboratoriet och Kaiser Permanente så var det största problemet en stor mängd försenade prover som väntade på testning i slutet av det andra arbetsskiftet. Man valde att första samla data angående när och hur många prover som kommer in under arbetsdagen samt att studera rörelsemönstret hos den arbetande personalen. Genom att analysera insamlat data kunde man identifiera flaskhalsar som uppstod under vissa tidpunkter under arbetsskiftet då en större del prover anlände, varje medlem ur personalen fick ett specifikt ansvar för att lösa detta problem. Man implementerade även first-in first-out för hur prover skulle testas, satsmängden av prover som skulle samlas innan testning minskades även (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1814-1815)

På HFHS ville man även standardisera avläsningen av gramfärgningar och hur man gav provsvar i textform. Arbetsenheten som var ansvarig för detta gick igenom instruktionerna, förenklade dem och samlade dem i punktform på ett enkelt och förståeligt sätt. Informationsplakat tillverkades och placerades vid varje mikroskop så att arbetet skulle bli mer standardiserat, detta är en form av visuellt stöd som kan användas.

Ibland ledde flera PDCA-cykler på en viss arbetsprocess inte till en förbättring. Ett exempel på detta var när man ville förbättra svarstiden för positiva blododlingar vid HFHS. Den ansvariga arbetsenheten valde då att publicera statistik för hur länge det tog att svara in positiva blododlingar (turnaround time) för varje enskild bioanalytiker. Detta kan verka hårt, då man i praktiken pekar ut de som är långsammare, men det hade en positiv effekt genom att förkorta svarstiderna. Detta utan att göra större förändringar i arbetsprocessen eller i arbetsstyrkan. Ibland räcker det att öka medvetenheten kring ett specifikt problem för att komma fram till en lösning (Samuel och Novak-Weekley 2014, s. 1815)

På båda laboratorierna genomfördes även 5S på alla arbetspunkter och kanban för all lagerverksamhet.

### **4.3 Lean vid det kliniska mikrobiologiska laboratoriet i Calgary**

Church (2013, s. 3-4) rapporterar om hur de gick tillväga när det mikrobiologiska laboratoriet vid Calgary Laboratory Services genomgick lean. CLS är ett regionalt centraliserat laboratorium som är verksamt 24 timmar/dygn, sju dagar i veckan och som tar hand om laboratorieservicen åt ungefär 1,25 miljoner människor. Prover kommer till laboratoriet från sjukhus, vårdboenden och från hemvården med hjälp av transportfordon. Provmängden för laboratoriet har totalt ökat med 23 % medan antalet heltidsanställningar endast ökat med 3 %.

Church (2013, s. 14) nämner exempel på slöseri som uppdagades i samband med deras initiala observationer inför lean: Personalen var ofta tvungna att vänta innan de fysiskt skulle kunna svara in prover, personalen var ofta tvungna att vänta på att få konsultera läkare eller annan ansvarig personal, ofta kom det in flera identiska prover på samma patient vilket tog upp mera tid än nödvändigt, ibland kontrollerades samma gramfärgningar flera gånger, prover som behövde odlas upp på nytt på grund av försvunna skålar eller tester, sökandet efter

telefonnummer eller kontaktpersoner i olika ärenden, på tok för stökiga arbetsytor för ett effektivt och säkert arbete, brist på skålar, reagenser eller materiel samt skålar, reagenser eller materiel som gått ut.

De huvudsakliga förändringarna som deras laboratorium genomgick var införandet av 5S, införandet av PDCA och standardisering av processförbättring, kanban och just-in-time för all lagerverksamhet samt inköp av en Maldi-TOF.

#### **4.3.1 Standardisering av processförbättring**

Det första steget de tog i en processförbättring var att tydliggöra problematiken genom att dels observera processen och dels genom att gå igenom historiska data för att få en uppfattning om den nuvarande kapaciteten, när bilden var klarare satte de ett mål som de ville nå under processförbättringen. Nästa steg var att organisera och träna medlemmarna i leanteamet och även i den övriga personalen i hur den nya processen skulle förstås och utföras. Viktigt är även att informera övriga arbetsgrupper inom personalen, leverantörer, kunder och ledningen om förändringarna rör dem eller om de kan hjälpa till i den specifika processförbättringen. När förberedelserna var klara genomförde de förändringarna, processförbättringen kunde då i realtid observeras, leanteamet kunde brainstorma kring processen, förändringsutval kunde göras och potentiella lösningar kunde implementeras. Slutligen utvärderade de resultatet och standardiserade den nya arbetsprocessen (Church 2013, s. 20)

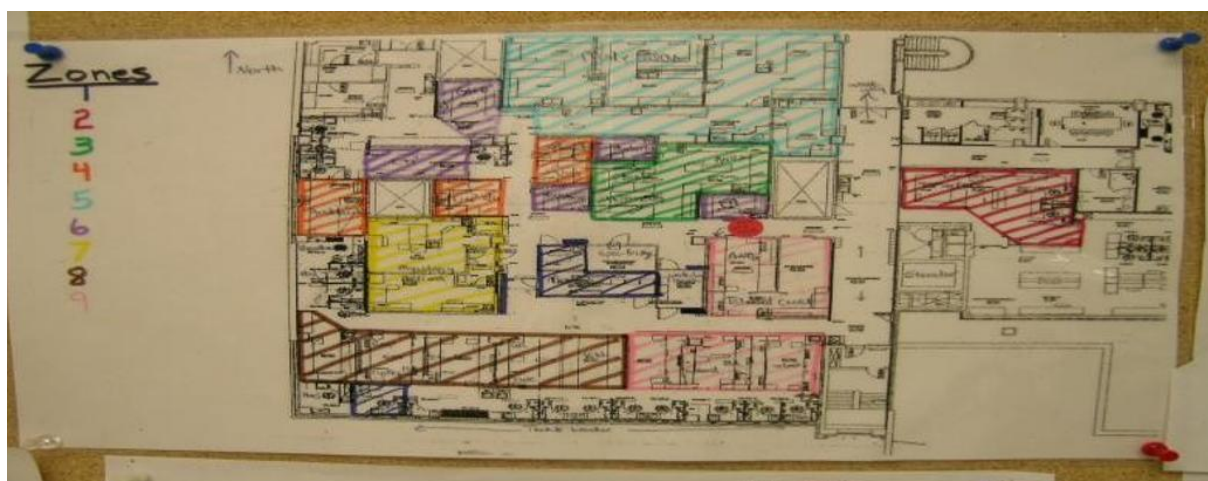
#### **4.3.2 Metoden 5S**

Innan de kunde genomföra 5S var vissa förberedelser nödvändiga. Först tog de fotografier av rummen och de större ytorna, samt fotografier på mindre specifika ytor där 5S skulle genomföras. Den standardiserade arbetsprocessen för varje specifik arbetsyta genomgicks för att få reda på vilka material, reagenser och nödvändigheter som behövdes på plats och vilka som inte behövdes. De tog reda på hur många tester som genomfördes i ett visst arbetsområde under en viss tidsperiod för att endast ha tillräckligt med material tillgängligt på plats för de testerna. De skapade en informationstavla endast till för 5S information samt för att



personalen kunde ge feedback. Alla arbetsområden delades upp i zoner som genomgick 5S i tur och ordning vilket kan ses i figur 4 (Church 2013, s. 27-31). Figur 5-10 visar på hur visuell kontroll fungerar med 5S och hur det såg ut före och efter implementeringen av 5S.

Tidstagningar och rörelsemönster studerades före och efter 5S implementerades för att få en uppfattning om hur mycket förändringarna hade gett (Church 2013, s. 29)



Figur 4: Illustrerar uppdelning av laboratoriet i olika zoner som genomgick 5S, för att få en bättre översikt och ett hanterbart utrymme att förändra åt gången (Church 2013, s. 30)



Figur 5: Illustrerar en red-tag zon till höger där man kan placera onödigt material som dyker upp vid arbetspunkten. En metod som hör till 5S (Church 2013, s. 32).

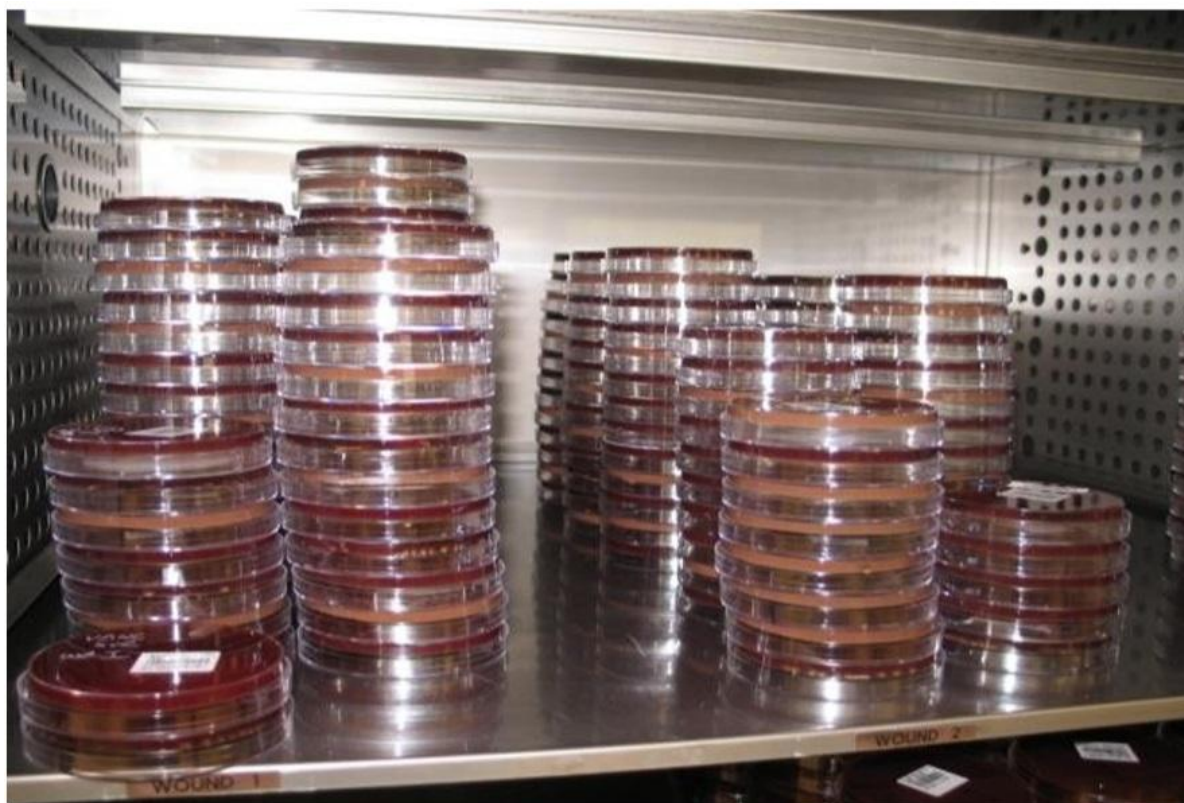


Figur 6:Arbetspunkt före 5S (Church 2013, s. 34).



Figur 7:Arbetspunkt efter 5S (Church 2013, s. 35).





Figur 8: Värmeskåp före 5S (Church 2013, s. 36).



Figur 9: Värmeskåp efter 5S (Church 2013, s. 37).



Figur 10: Exempel på visuell kontroll man kan skapa vid materialförvaring (Church 2013, s. 33).

För att upprätthålla 5S-strukturen på en arbetsplats så nämner Church vikten av *kaizen*. Man måste öva och repetera 5S kontinuerligt, motivera personalen att upprätthålla strukturen, skapa en känsla av stolthet vid arbetsplatsen, planera och genomföra rutinmässiga granskningar (Church 2013, s. 11)

## 5 Metoder och undersökningens genomförande

Undersökningen och dataanalysen i detta lärdomsprov är av kvalitativ art. Kvalitativ forskning som begrepp kan beskrivas som ett vetenskapligt paradigm där vissa tekniker eller analyser används på idéer eller objekt som inte går att kvantifiera, alltså inte är kvantitativa. Målsättningen med kvalitativ forskning är inte att finna mängder eller egenskaper hos ett fenomen som kvantitativ forskning gör, målsättningen är att ta reda på meningen eller betydelsen hos det betraktade fenomenet (Nylén 2013, s. 10).

Kvalitativ data har formen av ord, meningar och uttryck. Dessa data har sitt uttryck i ett meningsbärande språk som man betraktar. Data kan samlas in genom direkta samtal med människor som t.ex. ett intervjusammanhang, alternativt i sammanhang där människor uttrycker sig muntligt eller skriftligt som t.ex. en text eller inspelning. Att samla in data av denna karaktären hör ofta ihop med ett induktivt förhållningssätt, d.v.s. man arbetar kvalitativt på ett öppet sätt utan förutfattades meningar, de data man samlar in ska styras så lite som möjligt. Denna öppenheten gör i allmänhet att kvalitativt data lämpar sig väl för utforskning av ett fenomen (Jacobsen 2012, s.62).

Syftet med undersökningen var att med hjälp av intervjuer som medlemmar ur personalen viden den mikrobiologiska avdelningen fick svara på, få en bättre uppfattning om vad som är positivt/negativt med arbetspunkten och vad som potentiellt kunde förbättras och vad som inte fick förändras.

### 5.1 Urval

Det essentiella i en kvalitativ undersökning är om de undersökta enheterna kan ge god och intressant information i förhållande till problemställningen. Det essentiella är alltså inte antalet enheter som undersöks, dock måste man ha i åtanke att antalet enheter är viktigt i det avseendet att informationen ökar och en bredare bild framställs ju fler enheter som undersöks. Urvalet i en kvalitativ undersökning är styrd av syftet (Jacobsen 2012, s.128)

Informanterna i denna undersökning är en större del av personalen vid den kliniska mikrobiologiska avdelningen B2 vid Vasa centralsjukhus. Ungefär 75 % av personalen som arbetar som bioanalytiker vid avdelningen intervjuades. Alla bioanalytiker ur den verksamma

personalstyrkan fick förfrågan om intervju av respondenten, de som hade tid och gav sitt samtycke intervjuades.

## 5.2 Datainsamlingsmetod

Den huvudsakliga datainsamlingsmetoden var semistrukturerade intervjuer. När man vill utforska mer komplexa och subtila fenomen så är intervjuens potential som datainsamlingsmetod som högst. När forskaren vill få insikt i människors åsikter, uppfattningar och erfarenheter blir intervjun troligtvis den lämpligaste metoden. (Denscombe 2009, s. 232).

Intervjun innebär att den som intervjuar och den som blir intervjuad samtalar om ett specifikt fenomen eller ett visst tema. De data som genereras från detta samtal är ord, uttryck, meningar och berättelser. Det görs inga eller få begränsningar av vad som den intervjuade kan säga, vilket stöder det induktiva förhållningssättet. Resultatet av intervjun är anteckningar och/eller inspelningar som forskaren senare får analysera (Jacobsen 2012, s. 97-98)

Vid den semistrukturerade intervjun har forskaren en färdig lista med frågor som ska behandlas, men tillvägagångssättet har mindre rigiditet än den strukturerade intervjun. Intervjuaren har ett mer flexibelt förhållningssätt till hur intervjun utvecklas, ämnena och frågorna kan ha olika ordningsföljd beroende på hur intervjun utvecklas. Den intervjuade uppmanas utveckla sin idéer kring det diskuterade fenomenet, oftast på uppmaning av intervjuaren i form av följdfrågor. Svaren är öppna och betoningen ligger på att idéerna får utvecklas (Denscombe 2009, s. 234-235).

När man använder sig av intervju som datainsamlingsmetod måste man komma ihåg att data kommer från riktiga människor som förtjänar respekt eftersom de valt att stå till förfogande för undersökningen. Man ska ta hänsyn till de intervjuades behov och önskemål när det gäller tid och plats för intervjun, oberoende av vilka besvär det ställer till för en själv (Bell 2016, s. 201)

Intervjufrågorna utarbetades med ostrukturerade observationer som verktyg. Bell (2016, s. 225) förklarar att ostrukturerade observationer kan vara bra för att generera en hypotes,

eftersom fastän man har en klar uppfattning om syftet med de ostrukturerade observationerna så är man inte helt på det klara med detaljerna.

Observationer gjordes på den dagliga arbetsprocessen vid arbetspunkten, hur arbetspunkten var organiserad och utformad och hur arbetet utfördes av olika individer ur personalstyrkan. Efter att observationerna gjorts kunde intervjufrågorna (se bilaga 1) sammanställas. Vissa intervjufrågor var redan på förhand givna medan observationerna gav inspiration till resten av dem.

Under en tredagars period fick medlemmar ur personalen i tur och ordning komma på intervju, det totala antalet intervjuer som utfördes var 11 stycken. Informanternas ålder var mellan 28-60 år. Personalen fick besvara frågor som rörde arbetsprocessen, arbetspunkten i sin helhet samt ge sina egna synpunkter om hur arbetspunkten kunde förbättras.

Intervjufrågorna godkändes i förväg av avdelningsskötaren. Intervjuerna tog plats i ett tyst och privat rum. Intervjutider planerades på premissen att samtycke fanns för intervjun och så att det dagliga arbetet på avdelningen skulle störas så lite som möjligt. Intervjun bestod av 14 frågor (se bilaga 1) och intervjuerna pågick i 15-30 minuter beroende på hur mycket informanterna ville diskutera de olika frågorna.

### **5.3 Kvalitativ innehållsanalys**

En innehållsanalys bearbetar en text genom att först förenkla data för att skapa en överskådlighet för att sedan placera dem i ett större sammanhang i en förhoppning att berika dessa data (Jacobsen 2012, s.146). Man kan säga att en grundläggande innehållsanalys består av tre steg: Tematisering/enhetsbildning, kategorisering och slutligen kodning.

När man läst igenom texten som ska genomgå analys så börjar man med att bryta ned den i mindre enheter som listas, man skapar så att säga olika teman som tillsammans bygger upp texten. Man börjar sedan kategorisera dessa enheter, på så sätt kan man skilja eller sammanföra olika enheter för att få en större överblick. Slutligen fyller man sina kategorier med innehåll, oftast i form av meningsbärande enheter (Jacobsen 2012, s. 146-147).

Om man vill gå på djupet med en innehållsanalys så kan man ytterligare kvantifiera enheterna. När man har analysen i ett ordnat format, t.ex. en tabell, så kan man räkna de olika enheterna för att se i vilken frekvens de förekommer. Slutligen kan man analysera texten utgående ifrån i vilken frekvens enheterna förekommer och hur deras förhållande ser ut till andra enheter som förekommer i texten. Innehållsanalysen har i detta avseende en förmåga att avslöja dolda sidor i materialet, helt oberoende av vad upphovsmannens intentioner med texten varit (Denscombe 2009, s. 307).

Innehållsanalysens styrka ligger i att den kan kvantifiera en text genom en tydlig flerstegsmetod som har reproducerbarhet. Begränsningen med innehållsanalysen är att den har en inbyggd tendens att fragmentera, d.v.s. att avlägsna enheterna ur deras ursprungliga kontext, den har även en tendens att förändra eller avlägsna upphovsmannens intention (Denscombe 2009, s. 308).

I denna undersökningen gick innehållsanalysen till på följande sätt: Texten eller intervju svaren lästes noggrant igenom ett par gånger, under läsandets gång skapades teman som hade gott understöd i texten, dessa var: Material och information, arbetssätt, ergonomi, upplägg av arbetspunkt samt kommunikation, förbättring och ledning. Till dessa olika teman kunde sedan respondenten infoga olika meningsbärande enheter i form av citat från texten. De teman som framkommit ur texten inordnades slutligen i större övergripande kategorier: Positivt om arbetspunkten, negativt om arbetspunkten och potentiella förändringar.

## **5.4 Etiska överväganden**

Som forskare bör man vid insamling av data, under dataanalys och vid publikation ha följande i åtanke gällande etik: Man ska respektera deltagarnas rättigheter och värdighet, man ska undvika att deltagarna lider någon skada genom att medverka i forskningen och man ska arbeta på ett ärligt och transparent sätt som respekterar deltagarnas integritet (Denscombe 2009, s. 193-194).

Man är som forskare skyldig att i förväg fundera över hur man bäst skyddar deltagarnas intressen. Ingen fysisk, psykologisk, ekonomisk eller social skada får uppkomma till följd av att man deltagit i forskningen. Forskningsdata ska förvaras på ett säkert sätt och vid



publicering måste åtgärder vidtas så att de deltagande individernas identitet inte avslöjas (Denscombe 2009, s. 195-196).

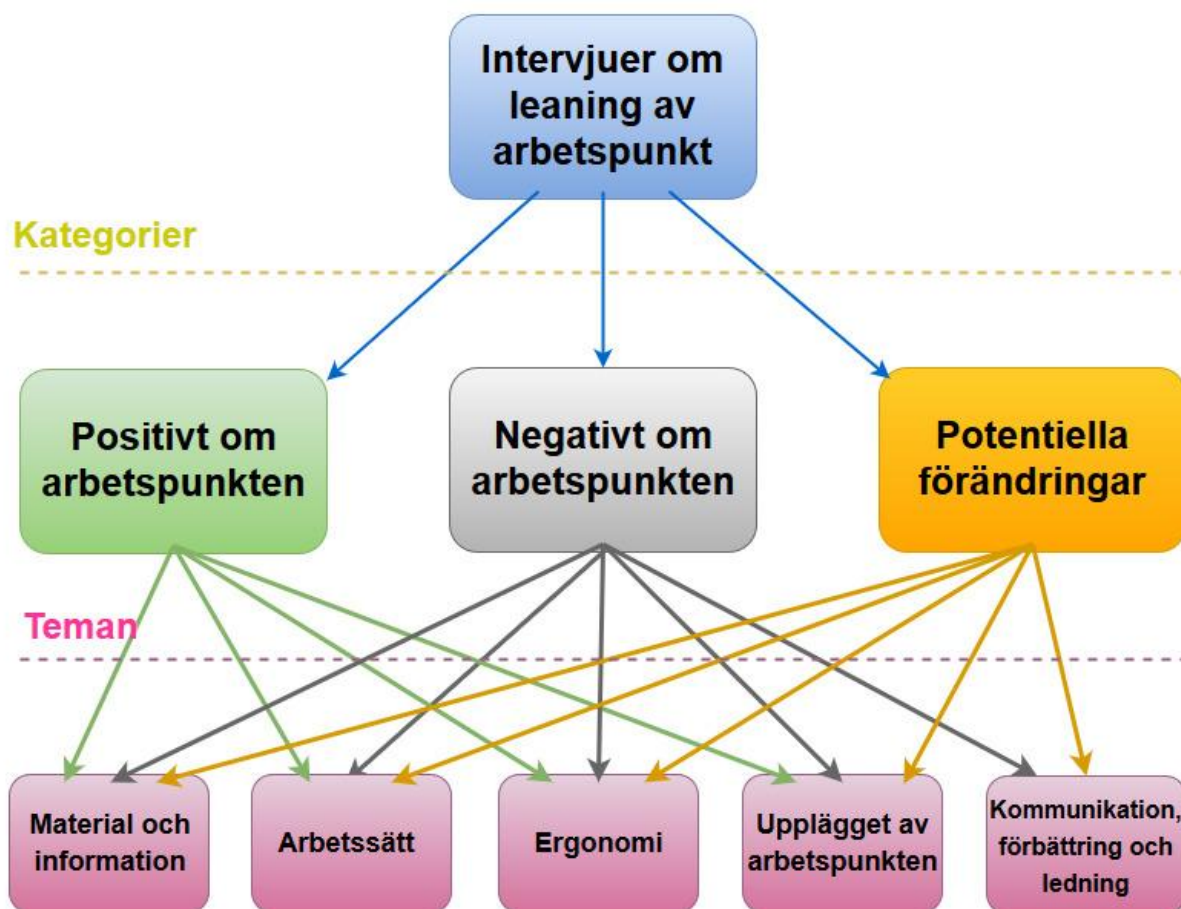
Som forskare ska man undvika falska förespeglingar och oärliga framställningar. Detta innebär att datainsamlingen ska ske korrekt så att de som medverkar vet om att de medverkar. Man måste vara öppen och ärlig med vad man gör och hur man går tillväga i alla skeden av forskningsprocessen (Denscombe, 2009, s. 196).

Slutligen måste man komma ihåg att deltagarna ska ge ett informerat samtycke innan de deltar. Ett deltagande måste alltid vara frivilligt, deltagarna måste delges tillräcklig information om forskningen innan de beslutar om deltagande (Denscombe, 2009, s. 197-198)

## **6. Resultat**

Kategorierna som format sig efter innehållsanalysen av intervjuerna belyser det positiva och negativa med arbetspunkten samt vad personalen anser kunde förbättras med arbetspunkten. Alltså tre huvudsakliga kategorier: Positivt med arbetspunkten, negativt med arbetspunkten samt förbättringar som arbetspunkten kunde genomgå. De tre kategorierna behandlar alla följande teman: "Material och information", "Arbetsätt", "Ergonomi" och "Upplägg av arbetspunkten". I förbättrings- och negativtkategorin finns förutom dessa fyra teman även "Kommunikation, förbättring och ledning". Det finns en tendens i svaren att fokusera på det som inte fungerar eller det som måste förbättras, men det är förståeligt eftersom detta i huvudsak är en utredning i vad som inte fungerar eller vad som önskas förbättras. I figur 11 nedanför ser man en översikt över innehållsanalysen.

## Text som genomgår innehållsanalys



Figur 11: Översikt av innehållsanalysens olika abstraktionsnivåer från ursprunglig text till teman.

Under följande underrubriker kommer dessa kategorier och teman att gås igenom med citat ur intervjuerna och förklaring kommer att ges

### 6.1 Material och information

Temat material och information förklarar hur materialet organiseras, inventeras och används vid arbetspunkten. Det diskuterar även hur informationen tolkas, var den finns och om det finns tillräckligt med information vid arbetspunkten. Till material som finns vid arbetspunkten hör bl.a.: dator, datorskärm, tangentbord, skålhållare, information koncentrerat på

anslagstavlan och i en flärp, arbetslampa, reagenser, i arbetslådan under bordet finns bl.a. odlingsstickor (med och utan ring) och cellsoft.

### 6.1.1 Positivt med material och information

Personalen tycker i allmänhet att material vid arbetspunkten är lätt att hitta. Vid arbetspunkten tar materialet sällan slut och beställningar av material brukar i allmänhet gå bra. Det finns en beställningsansvarig som personalen meddelar åt när man material ska beställas:

*"...oftast har man allt material man behöver för dagen nära sig."*

*"Viktigt material tar sällan slut, beställningsansvarige duktig. Folk säger ofta till om någonting börjar ta slut. "*

*"Funkar bra med beställningar av material, firmorna har problem med leverans ibland. Den som ansvarar för beställningarna gör ett bra arbete och personalen meddelar henne då någonting börjar ta slut."*

### 6.1.2 Negativt med material och information

Många tycker att det är besvärligt att hitta information om färdiga svarsutlåtanden eller arbetsbeskrivningar vid arbetspunkten. Informationen är för utspridd mellan digitalt- och pappersformat och är inte organiserad. Vissa tycker att informationen är lättförståelig medan andra tycker den är svårförståelig. Information kan vara felaktig, föråldrad eller saknas helt och hållet. Det finns ofta ett behov att fråga andra ur personalen om hjälp:

*"Det mest irriterande är när man ska söka lausunton för specialfall. Alla finns inte inskrivna i mappen eller flärpen."*

*"Information om utlåtanden ska alla vara på ett ställe. Nu just finns de på tre ställen och det fungerar inte. Jag anser att det är det viktigaste att rensa upp."*

*"Informationen är ganska lättillgänglig och hyfsat lätt att förstå. Problemet är dock att informationen är gammal och kanske felaktig. Ibland kan det finnas flera olika svarsalternativ."*

*"...vissa instruktioner är inte alltid helt tydliga, då måste jag fråga andra ur personalen."*

Vissa önskar en papperskorg för brännbart avfall vid den andra arbetspunkten:

*"Inte många brännbara roskisar, ibland måste man stiga upp för att slänga bort någonting."*

*"Jag saknar en brännbar roskis vid Piss 2."*

Enligt personalen finns det en del problem med material som ska beställas, brukas och lagerplaceras. Förrådet där material lagras är inte organiserat fullt ut, ibland hittas äldre material som kunde använts samtidigt som nytt material redan beställts. Ibland uppstår problem hos leverantören, speciellt då beställningarna är av mindre karaktär. Personalen glömmer ibland att meddela att material tagit slut, ibland kan missförstånd leda till materialbrist då det inte finns ett standardiserat system.

*"Förrådet måste städas upp och organiseras, personalen vet inte alltid var allt finns."*

*"Ibland är det svårt att veta om någon annan redan uppmärksammat materialbristen och meddelat det vilket kan leda till missförstånd."*

*"Material tar slut lite nu som då. För tillfället är Candida Chromo skålarna slut. Brist på material beror oftast på att leverantörerna inte kan leverera i tid. Kunde vara bra med en rutin där man beställer sakerna ännu tidigare. Inte så stora problem med det dock."*

*"Material tar inte så ofta slut, problemet ligger ofta hos leverantören. Händer ibland att någon glömmer att påminna om en beställning som borde göras."*

### 6.1.3 Förbättringar gällande material och information

Den största delen av personalen uttrycker en önskan att samla all information i ett digitalt format. En minoritet önskar att ha det samlat i pappersformat. Alla önskar dock att informationen vore samlad och organiserad på ett ställe

*"Det skulle vara bra att ha allt material i elektronisk form. Jag använder helst datorn när jag letar material."*

*"Jag skulle vilja ha mera information på datorn, det ska vara lättillgängligt på K-filen. K-filen måste dock organiseras."*

*"Skulle kunna tänka mig att ha dem på datorn, så länge de är organiserade och det är lätt att hitta, detta innebär dock att K-filen måste städas upp."*

*"Jag skulle vilja ha mindre lausunton, endast de viktigaste skulle behövas. De kunde antingen vara i flärpen eller i K-filen på datorn, förutsatt att den var organiserad, de borde vara lätta att hitta. De borde inte enbart finnas på Mica, det är ibland svårt att veta vad de olika lausuntona innehåller."*

## 6.2 Arbetssätt

Temat arbetssätt förklarar vad som fungerar och inte fungerar när man utfört ett dagligt arbete vid arbetspunkten.

### 6.2.1 Positivt med arbetssätt

Många tyckte att inventeringen av arbetspunkten är viktigt och gör det själva regelbundet.

*"Ja, viktig sak att granska materialstatus, stressad då inte alla gör det"*

*"Jag inventerar regelbundet, varenda dag innan jag slutar. Lämnar inget tomt till följande"*

*"Jag inventerar dagligen, när man använder saker så fyller man på vartefter. Vissa saker måste man fylla på ganska ofta."*

### **6.2.2 Negativt med arbetssätt**

Hos vissa finns det en irritation då material inte alltid finns vid arbetspunkten. Om man är vid arbetspunkten måste man ibland utföra många andra arbetsuppgifter vid personalbrist. Allt material som behövs finns inte alltid tillgängligt i närheten.

*"Oftast utför man många andra arbetsuppgifter då man är på P1, det kan röra sig om att t.ex. köra klamydia eller att svara HIV och hepatiter, detta beror oftast på personalbrist."*

*" Förstås är det en del plockande fram och tillbaka."*

*"Alla fyller inte på material. I lådorna, speciellt påsar med odlingsstickor."*

*" Det är irriterande om någonting inte är påfyllt."*

*" Det finns inte automausers överallt. Finns inte tillräckligt med täthetsmätare och små vortexar."*

### **6.2.3 Förbättringar gällande arbetssätt**

Många uttrycker en önskan om en större fri arbetsyta. Lättare att arbeta, bättre översikt och hygien nämns som orsaker.

*" Det skulle bli mycket lättare att jobba med skålkontroller och utodlandet av stammarna på P1 om man hade en större yta"*

*" Mera yta, i alla fall på piss 1 skulle man få bättre översikt på skålarna."*

*" Jag mår bättre av att ha en större yta då jag arbetar. Jag vill ha allting så nära mig som möjligt."*

*"Om det fanns mera yta så skulle det skulle vara lättare att hålla arbetsytorna rena."*

## 6.3 Ergonomi

Temat ergonomi förklarar hur personalen upplever att ergonomin är på arbetspunkten och laboratoriet i allmänhet och vad som är mest besvärligt.

### 6.3.1 Positivt med ergonomin

Många tycker att det finns goda möjligheter för bra ergonomi. Det finns olika kontorsstolar som man kan byta mellan och ställa in. En del tycker även att det är bra att få sträcka sig eller röra på sig för att hämta material. Personalen har blivit granskade och skolade i god ergonomi.

*"Man måste sträcka sig en del, men det är bra jumpa."*

*"Ibland måste man springa och hämta något, men det är bara bra för då får man röra på sig."*

*"Det är bra att man måste röra på sig lite ibland så det inte blir för mycket sittande."*

*"Man får önska sig en stol om det är en speciell man vill ha, finns överlag bra stolar."*

*"Många fysioterapeuter som har granskat vår ergonomi. Vi har gjort i mån av möjlighet det som vi kunnat. Man har möjlighet att beställa en sådan stol som man vill ha."*

*"Möjligheterna för god ergonomi finns, men det är inte alltid man orkar ställa in allting."*

### 6.3.2 Negativt med ergonomin

Dragskåpet som står bredvid arbetspunkten nämns som ergonomiskt besvärligt av många, detta beror förstås på hur ofta och länge man arbetar där, men besvär som ryggont kan uppstå.

*"Att odla i dragskåpet är besvärligt, leder ibland till att jag får ryggont, därför står jag ofta och odlar."*

*"Jag tycker att ergonomin påverkas beroende mycket på hur man jobbar där. Då man odlar piss är dragskåpet besvärligt."*

*"Ergonomin är dock lite sådär i dragskåpet när man odlar, det är t.ex. ganska besvärligt att hela tiden ta bort korkarna från rören. Vi har haft en odlingsapparat på prov men den var ganska omständig."*

*"Ergonomin beror mycket på hur man jobbar där. Då man odlar piss är dragskåpet besvärligt."*

Specifika ergonomiska problem som nämns vid arbetspunkten är:

*"Lampan är problematisk, man måste hålla upp skålarna mot ljuset för att se. Är lätt att man lyfter upp armarna, kan bli problem med nacke och axlar."*

*"... det är lite för trångt med två personer så tätt intill varandra vid "piss". Jag tycker att hjälpbordet är lite besvärligt vid P2."*

En del anser att ergonomin överlag inte är tillräckligt god:

*"Ergonomin skulle kunna förbättras. Beror mycket på en själv hur man jobbar, om man ställer in stolar etc."*

*"Nej jag tycker inte ergonomin är tillräckligt god, detta beror på att det finns för lite utrymme. Vi har inte satsat så mycket på ergonomi, lite men inte tillräckligt enligt mig."*

*"Nej ergonomin är inte tillräckligt god, jag har länge velat ha en egen stol som jag kan flytta på vart jag vill."*

### **6.3.3 Förbättringar gällande ergonomin**

Ergonomin skulle enligt en del informanter förbättras om det fanns mera bordsyta, fler stående dragskåp, höj- och sänkbara bord samt designerade och märkta stolar som är förinställda för var och ens behov.



*" Jag hade haft mycket lättare att arbeta ergonomiskt om det skulle finnas mera bordsyta."*

*" Om det fanns mera bordsyta så tror jag att det skulle gå att ordna mer ergonomiskt för sig."*

*"Skulle vara trevligt med fler stående dragskåp."*

*" Möjligheten att skaffa hög och sänkbara bord kunde man fundera på."*

*" Hög- och sänkbara bord skulle vara jättebra."*

*" Det skulle vara en bra idé med designerade och märkta stolar som är förinställda för alla."*

*Det är mycket viktigt att förebygga arbetsrelaterade skador."*

## **6.4 Upplägget av arbetspunkten**

Temat upplägg av arbetspunkten förklarar hur personalen upplever den fysiska designen av arbetspunkten och hur arbetsfördelningen ser ut.

### **6.4.1 Positivt med upplägget av arbetspunkterna**

Enligt de flesta så fungerar arbetspunkten godtyckligt, det är bra för personalen att avfallskärnen är flyttbara.

*" Vi försöker ordna var för sig. Arbetspunkten är OK överlag."*

*"När man är van med arbetspunkten så är det inga problem. Överlag bra, det var värre förr."*

*"Enligt mig så är det lätt att hitta allting, det är väl påfyllt och man räcks bra att komma åt materialet."*

*"Bra att roskisarna är flyttbara. Då kan man alltid flytta dem till samma ställe så man vet exakt var de finns."*

### 6.4.2 Negativt med upplägget av arbetspunkterna

Många anser att det är stökigt, trångt och för lite arbetsutrymme. Detta leder till att man måste leta efter saker och att det är mer ohygieniskt.

*"Det är en för liten arbetsyta, känns väldigt trångt. Är mycket ofta studeranden med så då blir det ännu trängre."*

*"Området för skålkontroller och utodling av stammar vid piss 1 väldigt stökig och trång."*

*"Det finns mycket lite tillgänglig arbetsyta vid piss 2, datorn och Maripocen tar upp mycket plats. Vid piss 1 är sladdarna och datorn i vägen."*

*"Jag tycker att datorerna är lite väl stora och tar för mycket utrymme."*

*"Överlag svårt att städa och hålla hygieniskt eftersom det är stökigt."*

### 6.4.3 Förbättringar och förslag gällande upplägg av arbetspunkterna

En del skulle vilja att man ser över arbetsfördelning mellan de två arbetspunkterna för urindiagnostik, att jobba med samma prover under arbetsdagen skulle ge en bättre översikt.

*"Arbetet skulle ske mycket mera effektivt om P1 och P2 skulle vara "ihopslaget". Man skulle sköta avläsningarna vid P1 och senare byta plats till P2 för att göra jatkon och se på jatkon. Helt enkelt spendera halva dagen på P1 och halva dagen på P2. På detta sätt behöver man inte fundera på vad någon annan tänkt. Tankeprocessen blir enhetlig."*

*"Förhoppningen är att kunna slå ihop P1 och P2 då U-BaktS blir bättre på klinisk kemi."*

*"Att man skulle arbeta halva dagen på P1 och halva dagen på P2, för att ha bättre individuell översikt över hur diagnostiken fortskrider."*

Många önskar en större arbetsyta, omorganisering av material och möjligtvis nytt material som tar mindre plats.

*"Det skulle vara skönt med större arbetsyta, bra att få breda ut sig."*

*"Om de fanns mera yta skulle vara lättare att sätta undan andra arbetsprojekt för stunden. Detta kunde man ha en uppmärkt yta för."*

*"De stora vortexarna skulle gott kunna bytas ut till mindre modeller motsvarande den som finns vid piss 2."*

*"Piss 2 kunde ha en brännbar roskis lite närmare."*

*"Skulle vara bra att ha ett hål i dragskåpet som ledde ner till en roskis. Det borde finnas någon annan lösning för brännbart-roskisarna på P1 och P2, möjligtvis kunde man flytta den mellan arbetspunkterna så att alla på så sätt kan få tillgång till den."*

*"Den brännbara roskisen som finns vid P1 kunde vara mellan P1 och P2."*

## **6.5 Kommunikation, förbättring och ledning**

Temat kommunikation, förbättring och ledning förklara hur personalen upplever att kommunikation fungerar runt arbetspunkten, hur man försökt förbättra arbetspunkten tidigare och hur det upplevs att ledningen ställer sig till förbättring av arbetspunkten.

### **6.5.1 Negativt med kommunikation, förbättring och ledning**

Det är problematiskt att vara ansvarsperson på en arbetspunkt eftersom man inte alltid är där så ofta, svårt att organisera och förbättra arbetspunkter på grund av tidsbrist.

*"Problematiskt när ansvarspersonerna är så sällan på arbetspunkterna."*

*"Ansvarspersonerna försökte gå igenom mapparna på de olika arbetspunkterna men det rann ut i sanden p.g.a. tidsbrist."*

*"Det är svårt för ansvarspersonerna att komma med förbättringar eftersom de inte är så ofta på de arbetspunkter som de har ansvar för, skulle vara bättre om de var lite oftare där."*

*"Möten ger inte så mycket. Behövs klara besked om hur man ska gå tillväga. Rutinmässig förbättring är bra. Granskningar har man försökt göra, finns för lite tid, ingen som tar det yttersta ansvaret."*

Svårt att ordna möten gällande specifika arbetspunkter och en del tycker att mötena inte ger så mycket.

*"Möten känns sådär, hinner aldrig förbereda mig."*

*"Vi har försökt med teammöten. Svårt att få ihop något regelbundet på grund av tidsbristen. Vi försöker ibland och lite förändringar har vi nog fått till stånd."*

*"Någon måste ta tag i schemaläggandet av teammöten."*

*"Vi har försökt med teammöten, är dock svårt att ha alla berörda på plats samtidigt. Är besvärligt när alla inte får informationen, t.ex. efter en ledighet."*

*"Möten är inte bra, en som talar och resten är tysta."*

Det önskas även att ledningen skulle engagera sig mera i arbetspunkten och dess utformning.

*"Jag önskar mera information och styrning av ledningen."*

*"Jag tycker att ledningen borde gå igenom rutinerna vid piss, speciellt med tanke på hur stor mängd prover som ska avläsas och svaras in."*

*"Jag tror att förslag gällande förbättringar kunde vara bra, om det finns ett bra argument för det. "*

*"Förändringarna ska vara genomtänkta och inte impulsartade. Jag tycker att många förändringar är ogenomtänkta och ibland lite för många."*

*"Tidsbristen är ett stort problem och det tas för lite beslut angående detta på ledarnivå."*

### 6.5.2 Förslag gällande kommunikation, förbättring och ledning

Majoriteten av informanterna ställer sig positivt till en rutinmässig förbättring av arbetspunkten. Det finns en öppenhet och vilja till förändring.

*"Ställer mig positivt till rutinmässig förbättring av arbetspunkter, saker och ting bör diskuteras ofta."*

*"Det skulle vara jättebra med rutinmässig förbättring av arbetspunkter, vi har länge hållit på att uppdatera arbetsbeskrivningarna."*

*"Allting kan ändras, det går alltid att hitta ett bättre system."*

*"... det är bra med förändringar. Man får helt enkelt prova och se om det fungerar."*

*"Regelbundna granskningar av arbetspunkten för rutinmässig förbättring kunde vara en bra idé."*

*"Skulle vara en bra idé med rutinmässiga förbättringar. "*

Vissa uttrycker en önskan om att förändringar ska komma långsamt och vara genomtänkta:

*"Jag vill ha långsamma förändringar så man hinner bearbeta dem."*

*"Öppen för förändringar så länge som det finns ett gott argument för det. Överlag sker det så mycket förändringar gällande hela arbetsplatsen att hjärnan inte hänger med."*

*"Vi är flexibla och villiga att prova saker. Vi är precisa människor, men personligen känner jag att jag inte vill göra något extra. Jag måste få visualisera och prova nya saker innan jag bestämmer mig om det gynnar mig eller inte."*

Vissa uttrycker en önskan om att fler skulle delta i diskussioner och engagera sig i frågor som rör förbättringar i laboratoriet.

*"Önskar att folk oftare gav sina åsikter om saker och ting. Kan vara svårt att få igenom sina idéer ibland, detta leder till viss mån av uppgivenhet. Skulle behövas mera uppmuntran, resultat skulle troligtvis leda till ökad uppmuntran. Försökt ha en del möten med punktansvariga, men det mesta rinner ut i sanden. Ansträngda personalresurser ger upphov*

*till en del problem i detta fall. Idealiskt med en labbskötare som skulle ha lean som arbetsuppgifter."*

*"Man måste bestämt informera om att alla ska delta för att få tillstånd en rutinmässig förbättring."*

*"Skulle vara bra om alla kom med förslag om förbättringar."*

## **7 Tolkning och rekommendationer**

Resultatet från innehållsanalysen av personalens intervjuer tolkas utgående ifrån den teoretiska bakgrunden och vad som behandlats i de tidigare forskningarna. Utgående ifrån denna tolkning så kan vissa rekommendationer ges angående hur man kan leana arbetspunkten och andra aspekter av laboratoriet. Dessa rekommendationer kan anses vara utopistiska, eftersom de inte tar hänsyn till tids-, materiella eller ekonomiska begränsningar. I de följande underrubrikerna behandlas rekommendationerna.

### **7.1 Metoden 5S, visuellt stöd och visuell kontroll**

En större fri arbetsyta som många önskar skulle göra arbetet lättare och ytorna mera hygieniska. Som Rutledge et al. (2010, s. 26-27) nämner så kan man genom att implementera 5S försaka, förflytta och omorganisera material så att personalen lättare kan se och använda arbetsplatsen på ett optimalt sätt. 5S ger upphov till visuell kontroll i form av en specifik plats för varje sak samt en red-tag area till vilken man kan placera föremål och material som inte behövs (Liker 2004, s.187-188).

Graban nämner (2009, s. 97-99) att man genom visuellt stöd i form av bilder eller lappar kan man synliggöra vad som ska vara var och i hur stora kvantiteter, vilket underlättar inventering vid en arbetspunkt.

## **7.2 Omstrukturering på det fysiska planet**

Innan 5S genomförs bör man fundera på en omstrukturering på det fysiska planet. Detta kan förbättra rörelsemönster och därmed spara tid och förbättra ergonomin (Rutledge et al. 2010, s. 26). Det som bör övervägas är att omstrukturera dragskåpet bredvid arbetspunkten eftersom det orsakar ergonomiska problem för många inom personalen

## **7.3 Kanban och 5S för lagerverksamheten**

Genom att först använda sig av 5S, visuellt stöd och visuell kontroll, som tidigare nämnts så kan lagret organiseras så man vet vad som finns var och hur mycket som finns. Risken för att "glömma" material som sedan återupptäcks minskar samtidigt som det blir lättare att lagerföra varor och hitta dem.

Genom att implementera ett kanbansystem med kort som signalerar att material håller på att ta slut och hur man ska gå tillväga för att beställa mer i rätt kvantitet, från rätt leverantör och i rätt tid så förenklar man lagerprocessen. Detta kräver dock att hela personalstyrkan är bekant med kanbansystemet och kan sköta beställningar samt att man har god kontakt med sin leverantör. Detta koncept i all sin enkelhet garanterar att det material som behövs är på rätt ställe, i rätt mängd, i tid och i minsta möjliga lagermängd utan risken att ta slut (Graban 2009, s. 108-113).

## **7.4 Kaizen**

En stor del av personalen ställer sig positivt till rutinmässig förbättring och önskar även att ledningen skulle engagera sig mera i arbetspunktens utformning och förbättring. Vissa uttrycker en önskan om att fler ur personalen skulle delta i diskussioner och engagera sig i frågor som rör förbättringar i laboratoriet.

Det största hindret man måste överkomma när man standardiserar sin processförbättring är att alla engagerar sig i daglig processförbättring, attityden måste ha sin utgångspunkt i att

förbättringen fortsätter från dag till dag och aldrig tar slut. Man måste lära sig att upprätthålla befintliga strukturer samtidigt som man på daglig basis förbättrar dem. Detta är kaizen och ledare måste leda sina arbetsgrupper med kaizen i åtanke samtidigt som personalen sköter sitt arbete med kaizen i åtanke. Detta är en viktig komponent inom lean, men möjligtvis den svåraste att implementera eftersom den är mera filosofisk än praktisk. (Liker & Convis 2012, s. 105-108)

## **7.5 PDCA och kommunikation**

Ansvarspersonerna för arbetspunkten har svårigheter att organisera och förbättra arbetspunkten på grund av tidsbrist. Dessutom finns det svårigheter att ordna möten gällande förbättring av arbetspunkten, samtidigt som dessa mötena inte alltid ger så mycket när de väl går av stapeln.

Genom en standardisering av processförbättring kan en del av dessa problem bli lösta eller underlättade. Plan-do-check-act cykeln är ett utmärkt verktyg när man vill förbättra specifika aspekter av en arbetspunkt eller arbetsplats (Samuel Novak-Weekley 2014, s. 1814):

Planera: Avgör vilka problemen är i den nuvarande situationen, bestäm vilket det huvudsakliga målet är. Vilka förändringar är nödvändiga? Vilka data är tillgängliga? Behövs fler observationer?

Utför: Verkställ förändringar, helst i liten skala inledningsvis.

Kontrollera: Utvärdera resultaten. Vad lärde vi oss denna förbättringscykel?

Handla: Applicera den nyvunna kunskapen på den förnyade processen. Standardisera och stabilisera förändringen.

Vissa ur personalen uttryckte i intervjuerna en önskan om att förändringar ska vara långsamma och genomtänkta. PDCA-cykeln hjälper till med detta eftersom man hela tiden arbetar stegvis i förändringen och slutligen förbättringen.

En annan viktig del inom lean och all annan arbetsprocessrelaterad verksamhet är kommunikationen mellan personalen. Samuel och Nowak-Weekley (2014, s. 1814) nämner



att det finns många exempel på kontinuerlig kommunikation inom personalen där man använt sig av en whiteboardtavla.

En whiteboardtavla är en enkel men elegant lösning på kommunikationsproblemet inom en arbetsenhet, genom att placera den strategiskt på en central och lättåtkommen plats så kan personalen dokumentera problem med arbetsprocessen i real-tid. Dessa problem kan då lösas omedelbart med snabba tillfälliga lösningar eller så kan man processera dem genom PDCA-cykeln. Helst ska whiteboardtavlan kontrolleras flera gånger under ett och samma arbetsskift för att maximera effektivitet, detta kräver dock engagemang och en vilja eller förståelse för processen från personalens sida (Samuel Novak-Weekley 2014 s. 1814-1815).

## **8 Kritisk granskning**

I detta kapitel diskuteras intern validitet, extern validitet och reliabilitet. Examensarbetets granskas kritiskt utgående från dessa koncept för att påvisa dess tillförlitlighet.

### **8.1 Intern validitet**

Hur ska dessa resultat från intervjuerna och innehållsanalysen kunna styrkas? Hur kan laboratoriet veta om denna beskrivning av det undersökta fenomenet är riktigt? Eftersom alla har en egen subjektiv uppfattning om hur saker och ting ser ut och fungerar så kan man inom kvalitativ forskning inte tala om en objektiv sanning som existerar kring ett visst undersökt fenomen.

Hellre måste man diskutera kring begreppet intersubjektivitet, d.v.s. en beskrivning av ett fenomen kan anses vara mer korrekt ju fler som instämmer i att det är en korrekt beskrivning. När man testar validitet inom kvalitativa studier måste man därför testa sina resultat gentemot andra människor uppfattningar. Ju fler som berättar samma historia, desto troligare att deras uppfattning är den korrekta. Ett vanligt sätt att få sina resultat validerade är att presentera dem för de individer man undersökt. För att stärka validiteten ytterligare kan man jämföra sina resultat med andra undersökningar, för att se om de kommit till liknande slutsatser (Jacobsen 2012, s. 161-163).

## 8.2 Extern validitet

Extern validitet utreder om upptäckterna från ens undersökningen är applicerbara på andra enheter än de några få man har undersökt, d.v.s. går det att göra generaliseringar utgående från de resultat man uppnått. Att göra generaliseringar inom kvalitativ forskning bör man vara försiktigt med, men om man vill göra generaliseringar bör man styrka det med hur väl de utvalda enheterna överensstämmer med resten av populationen, i det här fallet andra mikrobiologiska laboratorier. Alternativt jämför man sina resultat med andra liknande undersökningar för att kunna styrka sina generaliseringar.

Från denna undersökning är det svårt att göra några generaliseringar för vad som kan tänkas vara problematiskt eller behöva leanas vid andra laboratorier, eftersom dessa laboratorier är okända och unika i sin uppbyggnad och arbetsprocess. Dock kan man möjligen göra vissa generaliseringar utifrån att vissa leanmetoder troligtvis skulle förbättra övriga mikrobiologiska laboratorier, men detta är enbart spekulativt (Jacobsen 2012, s. 171-173).

## 8.3 Reliabilitet

Reliabilitet inom kvalitativa undersökningar eftersträvar att svara på frågan om aspekter av själva undersökningen, dess metoder eller undersökaren påverkat eller skapat undersökningens resultat. Det finns tre viktiga faktorer som man bör reflektera över när det kommer till reliabiliteten: Undersökareffekten, kontexteffekten och om slarv förekommit vid insamlingen eller analysen av data.

Undersökareffekten, det vill säga det faktumet att de som blir undersökta, i detta fall intervjuade, påverkas av undersökaren. Undersökarens utseende, attityd och stil påverkar de som blir undersökta. Svaren från de undersökta kommer att variera om undersökaren t.ex. är intresserad eller ointresserad, lugn eller aggressiv i sin framtoning, slarvig eller ordningsam (Jacobsen 2012, s. 173-175). Undersökaren kan inte objektivt själv alltid bedöma detta, men i denna undersökningen anser respondenten att intresset och lugnet varit närvarande vid intervjuerna. Eftersom undersökaren själv är blivande bioanalytiker och utfört intervjuerna

med förhoppning om förbättring för personalen, så borde förhoppningsvis undersökareffekten varit så liten som möjligt.

Kontexteffekten, det vill säga i vilket sammanhang eller på vilken plats informationen samlats in från de undersökta. Forskning visar på att miljön som den undersökta befinner sig i påverkar dennes beteende. I forskningssammanhang talar man om naturliga kontexter och onaturliga kontexter. En naturlig kontext är en miljö där den undersökta känner sig bekväm, t.ex. hemma eller på dennes arbetsplats. En onaturlig kontext är en miljö som den undersökta är obekant med, t.ex. undersökarens arbetsplats (Jacobsen 2012, s. 175-176).

I denna undersökningen har en naturlig kontext använts, de undersökta ur personalen har blivit intervjuade på deras arbetsplats, en bekant och förhoppningsvis bekväm miljö för dem. Dessutom i ett tyst rum vid en avtalad tid, vilket förhoppningsvis ökade bekvämligheten

Slutligen är slarv vid nedteckning eller analys av data ett hot mot reliabiliteten. Hur bra informationen än må vara som uppstår vid undersökningstillfället så blir informationen slutligen aldrig bättre än det man har registrerat. Därför är man helt beroende av goda anteckningar eller bandinspelningar. I denna undersökning har både noggranna anteckningar samt ljudinspelningar använts, i förhoppning om att all viktigt data har blivit registrerad (Jacobsen 2012, s. 177-178)

## 9 Diskussion

Syftet med examensarbetet var att, på basis av intervjuer samt litteratur- och forskningsstudier, få en bättre insikt i hur den undersökta arbetspunkten och andra aspekter av laboratoriet kunde förbättras genom lean. Denna insikt ledde i sin tur till några rekommendationer som laboratoriet kan överväga i dess strävan efter förbättring.

När examensarbetet och undersökningen skulle formuleras var respondenten inte helt säker på tillvägagångssättet. Lean som koncept var totalt obekant vilket skapade en del problem under utformningens gång. Den ursprungliga tanken var att endast fundera kring hur 5S kunde tillämpas vid arbetspunkten, men som tidigare har nämnts så är det svårt att bara plocka ett visst verktyg från leanfilosofin utan att gå miste om en hel del. Examensarbetet i denna slutgiltiga form blev mer omfattande än vad som väntades och det kunde blivit ännu mer omfattande om inte vissa mindre aspekter hade avlägsnats.

Det finns i dagsläget en del forskning och rapportering i fenomenet lean av sjukhus och sjukhuslaboratorier. Endast tre tidigare forskningar valdes från dessa, alla gav de lite olika vinklar och nyanser i hur man kan tillämpa lean på sin verksamhet. Men i grunden berättar de samma historia om hur deras verksamheter genomgick en fenomenal förändring på grund av lean.

Respondenten har lärt sig mycket om lean och kvalitativa undersökningsmetoder och är tacksam för detta. Förhoppningen är att personalen vid det kliniskt mikrobiologiska laboratoriet vid VCS har nytta av examensarbetet och de rekommendationer som utformats.

Om lean skulle tillämpas på laboratoriet så kan man troligen forska vidare i hur mycket arbetsprocessen förbättrades i turn-around-time, ekonomi och hur personalen upplever arbetet vid arbetspunkten.

## Källförteckning

- Bell, J. (2016). *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Callahan, R. (2012). Lean process improvement and business intelligence tools. *Medical Laboratory Observer*. January
- Church, D. (2013) *Lean and the clinical microbiology laboratory*. Presentation to the Quality Management Conference for Medical Laboratories.  
[http://polqm.ca/conference\\_2013/conference\\_2013/presentations/DeirdreChurch\\_Lean\\_and\\_Clinical\\_Microbiology%282%29.pdf](http://polqm.ca/conference_2013/conference_2013/presentations/DeirdreChurch_Lean_and_Clinical_Microbiology%282%29.pdf) / (hämtat 15.5.2015)
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskapen*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Graban, M. (2009). *Lean Hospitals*. New York, NY: Productivity Press.
- Jacobsen, D.I. (2012). *Förståelse, beskrivning och förklaring*. Lund: Studentlitteratur AB
- Kaukoranta, S-S. (2016). *U -Bakteeri, erikoisviljely virtsasta*. Vaasan keskussairaala, laboratorio-ohjekirja. <http://www.vshp.fi/medserv/klkemi/fi/ohjekirja/1787.htm> (hämtat 24.11.2016)
- Kaukoranta, S-S. (2015). *U -Bakteeri, seulonta*. Vaasan keskussairaala, laboratorio-ohjekirja. <http://www.vshp.fi/medserv/klkemi/fi/ohjekirja/8005.htm> (hämtat 24.11.2016)
- Liker, J.K. (2004). *The Toyota Way*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Liker, J.K. & Convis, L.G. (2012). *Toyotan tapa Lean-johtamiseen*. Hämeenlinna: Bonnier Group Company.
- Modig, N. (2012). *Detta är lean: Lösningen på effektivitetsparadoxen*. Halmstad: Bulls Graphics AB.

- Mäkijärvi, M. (2013). *Lean-menetelmä suomalaisessa terveydenhuollossa – kokemuksia ja haasteita HUS:ssa*. Sosiaali- ja terveysjohtamisen MBA -tutkielma. Tampereen teknillinen yliopisto. Tampere
- Nylén, U. (2013). *Att presentera kvalitativa data*. Stockholm: Liber AB..
- Rutledge, J., Xu M., Simpson J. (2010). Application of the Toyota Production System Improves Core Laboratory Operations. *American Journal of Clinical Pathology*, 133, 24-31.
- Samuel, L. & Novak-Weekley, S. (2014). The Role of the Clinical Laboratory in the Future of Health Care: Lean microbiology. *Journal of Clinical Microbiology*, 52 (6), 1812-1817.
- Stankovič, A.K. (2008). Developing a lean consciousness for the clinical laboratory. *JMB*, 27, 354-359.
- Teich, T. & Faddoul, F. (2013). Lean Managment - The Journey from Toyota to Healthcare. *Rambam Maimonides Medical Journal*, 2 (4), 3
- Weimarsson, H. (2011). Nio av tio svenska sjukhus har övergått till "lean". *Läkartidningen*, 39 (108), 1915.
- Zidel, T. (2007). *A lean guide to transforming healthcare*. Milwaukee: ASQ Quality Press

## Bilagor

### Bilaga 1

#### Intervjufrågor

1. Vad i arbetspunkternas nuvarande utformning tycker du att är mest besvärligt/distraherande?
2. Har du svårt att hitta/nå/använda material vid arbetspunkten? Om så är fallet, vilket material?
3. Om du hade haft en större fri arbetsyta, hur skulle ditt arbete påverkas?
4. Tycker du att arbetspunkterna är ergonomiska?
5. Vilka förändringar vid arbetspunkten skulle gynna ditt arbetssätt mest?
6. Inventerar du någonsin materialet vid arbetspunkten?
7. Är roskisarna för brännbart och bioavfall bra placerade vid P1, P2 och dragskåpet?  
Om inte, var skulle du vilja ha dem?
8. Granskar du materialkorgen regelbundet enligt instruktioner?
9. Skulle du kunna tänka dig att slå ihop materialkorgen och burken med odlingsstavar?  
Varför, varför inte?
10. Var skulle du vilja ha information om lausuntomallar vid arbetspunkten?
11. Är informationen vid arbetspunkterna lättillgänglig och lätt att förstå?
12. Vad vill du att man absolut inte ändrar på vid arbetspunkterna?
13. Hur ställer du dig till rutinmässig förbättring av arbetspunkterna? Möten, ge förslag, granskningar.
14. Hur ofta tycker du att viktigt material tar slut på laboratoriet innan en ny beställning kommit fram?